



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 06630828 3



ie atur.

Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Veranlagtegeben

von

Dr. Otto He und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zwölfter Band.

(Jahrgang 1863.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
35131A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
N. Y.

Inhalt.

Größere Aufsätze.

Das Djon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben, von Otto Mle.

Erster Artikel	Z. 1
Zweiter Artikel	— 17
Dritter Artikel	— 41
Vierter Artikel	— 49
Fünfter Artikel	— 57

Ueberblick über das Reich der Insekten, von W. Bauer.

1. Die Käfer.	
Erster Artikel	— 3
Zweiter Artikel	— 21
Dritter Artikel	— 46
Vierter Artikel	— 55
2. Die Schmetterlinge.	
Erster Artikel	— 262
Zweiter Artikel	— 275
Dritter Artikel	— 283
Vierter Artikel	— 300
Fünfter Artikel	— 316
Sechster Artikel	— 324
Siebenter Artikel	— 371

Die Waldstreu, von Karl Müller — 6

Die Gsmündung, die Marsch und der Dollart, von H. Naude.

Erster Artikel	— 9
Zweiter Artikel	— 27
Dritter Artikel	— 52

Deutsche Bäume, von Hermann Jäger.

15. Die Weiden.	
Erster Artikel	— 11
Zweiter Artikel	— 25
16. Die Erle	— 35
17. Die Ulme oder Rüster	— 348

Die Natur von Halle, von Karl Müller.

Erster Artikel	— 14
Zweiter Artikel	— 30
Schluß	— 33

Leben im Leben, von G. Bettziech-Beta — 19

Ein Gewitter auf den Alpen, von G. Beobald — 38

Die Gräser als Tierpflanzen, von Karl Müller.

1. Strauß- und Robrgräser	— 43
2. Bart- und Psriemengräser	— 61
3. Glanz-, Getreide und Falschirmgräser	— 69
4. Hafer- und Reidegräser	— 73

5. Schwingel-, Bürsten- und Peitschengräser	Z. 49
6. Hirsen- und Bambuagräser	— 99

Die Insel Banka, von L. Wlmann.

1. Klimatische und Naturverhältnisse	— 59
2. Müntel	— 68
3. Die Bewohner	— 83
4. Die Wohnungen der Bankanesen	— 116
5. Die Chinesen auf Banka	— 131
6. Die Zinnminen	— 148
7. Schmelzhaus und Schmelzofen	— 156

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts, von Henrb Lange.

Erster Artikel	— 65
Zweiter Artikel	— 89
Dritter Artikel	— 102

Der Marmor, von Otto Mle.

1. Der Ursprung des Marmors	— 76
2. Die Marmorbrüche.	
Erster Artikel	— 81
Zweiter Artikel	— 91
3. Die Bearbeitung des Marmors	— 97

Das Petroleum, nach den Berichten der New Yorker Handelszeitung, von Georg Holzhey — 79

Die Drosseln am Unterharz, von G. Scheder — 86

Die Schwarzkiefer, von Karl Müller — 105

Wirkungen eines starken Blizes, von Eduard Mehrer — 108

Archäologisches aus der alten und neuen Welt, von Karl Hau — 110

Sterblichkeit und Lebensdauer, von Otto Mle.

Erster Artikel	— 113
Zweiter Artikel	— 129
Dritter Artikel	— 137
Vierter Artikel	— 153
Fünfter Artikel	— 167
Sechster Artikel	— 169
Siebenter Artikel	— 177
Achter Artikel	— 185

Die zoologische Gesellschaft für Acclimatization in Frankreich, von Karl Müller — 117

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder. Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben, von Brlieben.

Erster Artikel	— 121
Zweiter Artikel	— 143
Dritter Artikel	— 145
Vierter Artikel	— 204

Fünfter Artikel	S. 238
Sechster Artikel	— 254
Siebenter Artikel	— 278
Achter Artikel	— 294
Neunter Artikel	— 303
Zehnter Artikel	— 335
Elfter Artikel	— 337
Zwölfter Artikel	— 351
Dreizehnter Artikel	— 358
Vierzehnter Artikel	— 367
Fünfzehnter Artikel	— 375
Sechzehnter Artikel	— 382
Siebzehnter Artikel	— 398
Das Mammut, von Karl Müller	— 123
Ein Ausflug längs des alten Elbufer's oberhalb Hamburg, von Ernst Haller	— 126
Geschichte der Metalle. Nach dem Dänischen des Prof. Förschhammer, von F. Zesse.	
1. Das Gold	— 133
2. Die Platina	— 193
3. Das Silber	— 332
4. Das Quecksilber	— 366
5. Das Kupfer	— 338
6. Das Zinn	— 393
7. Das Blei	— 394
8. Das Zink	— 395
9. Das Eisen	— 404
Die botanischen Produkte der Londoner internationalen Industrieausstellung, von Karl Müller.	
Erster Artikel	— 140
Zweiter Artikel	— 150
Altindianische Industrie, von Carl Rau.	
Erster Artikel	— 158
Zweiter Artikel	— 164
Dritter Artikel	— 171
Vierter Artikel	— 179
Fünfter Artikel	— 187
Sechster Artikel	— 220
Siebenter Artikel	— 234
Achter Artikel	— 243
Neunter Artikel	— 270
Zehnter Artikel	— 291
Die Blumen im täglichen Leben, von Karl Müller.	
1. Die Blumen im Handel und Wandel	— 161
2. Die Blumengärten	— 174
3. Die Pflege des Deutschen in unsern Gärten	— 190
4. Die Cultur der Alpenpflanzen	— 201
5. Die Pflanzen in den Gebräuchen des deutschen Volkes.	
Erster Artikel	— 214
Zweiter Artikel	— 217
6. Die Obst in den deutschen Pflanzen	— 233
7. Die Pflanzen in den deutschen Familiennamen und Symbolen	— 240
8. Die Pflanzen in der deutschen Sprache.	
Die Pflanzennamen	— 257
Nedensarten und Sprichwörter	— 266
Ueber die Entwicklung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen, von Bernhard Saubert.	

1. Die Abstammung der Griechen und der Charakter ihrer Wohnsitze.	
Erster Artikel	S. 182
Zweiter Artikel	— 197
2. Die Weltanschauung der Griechen	— 207
3. Ableben der ältesten Anschauungen und Eintritt in das philosophische Zeitalter der Griechen	— 230
4. Die ionischen Philosophen	— 230
5. Die Eleaten	— 246
6. Die Atomisten	— 247
7. Die Pythagoräer	— 247
8. Trennung der Gottanschauung von der Weltanschauung und systematischen Entwicklung der letzteren	— 260
Schilderungen aus dem Natur- und Volksleben Ostafrika's, von Otto Me.	
Die Landschaften im Süden Abyssiniens.	
Erster Artikel	— 194
Zweiter Artikel	— 209
Die Uferländer des weißen Nil.	
Erster Artikel	— 339
Zweiter Artikel	— 353
Dritter Artikel	— 364
Die Schneeberge.	
Erster Artikel	— 369
Zweiter Artikel	— 380
Die innerafrikanische Seeregion.	
Erster Artikel	— 396
Zweiter Artikel	— 409
Die Trichinen, von W. Bauer.	
Erster Artikel	— 211
Zweiter Artikel	— 223
Die neuesten Nachrichten über den Tod Eduard Vogel's, von Otto Me	— 225
Ein seltener Baum im Odenwald, von Eduard Rehrer	— 228
Die Entdeckung der Nilquellen, von Otto Me	— 241
Die neuesten Expeditionen durch das Innere des australischen Continents, von Otto Me.	
Erster Artikel	— 252
Zweiter Artikel	— 273
Dritter Artikel	— 281
Vierter Artikel	— 297
Dr. Steudners Tod, von Otto Me	— 255
Die Flederthiere, von Otto Me	— 63
Grinoline und Panamahut, von Karl Müller	— 285
Die Riesenvögel Neuhollands, von Karl Müller	— 289
Ueber einige zu Gottesurtheilen dienende Pflanzengifte aus Afrika, von Gentel	— 305
Das Moschusthier, von Karl Müller	— 308
Reamer und seine Lehre, von Asché	— 311
Der Kolibri, von Karl Müller	— 313
Toxikologische Bilder, von Theodor Schw.	
Der Höllestein	— 319
Die Löffelröhre	— 326
Das Butyrgift	— 342
Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens, von Karl Müller.	
1. Charakter der californischen Flor	— 321
2. Die Laubbäume des lichten Waldes	— 329
3. Eichen, Eucamoren und Nadelbäume	— 345
4. Kiefern, Tannen und Fichten	— 361

5. Die Sequoien oder Rammuthbäume	S. 377
6. Die übrigen Nadelbäume, die Prairienflor und ein Blick auf Unter-californien	— 385
7. Das Thierreich	— 401
Der Mantelpavian, von Alfred Brehm	— 355
Korih Beurmann's Tod, von Otto Ule	— 412
Die Seifenpflanzen, von Karl Müller	— 414

Kleinere Mittheilungen.

Eigenthümlicher Genuß von Sumpfwasser	S. 8
Kohlenstoffsel für Raucher	— 8
Durchschnittsalter	— 24
Das Seegras als Faserpflanze	— 24
Geographische Preisfrage	— 32
Giftigkeit des Laxus	— 40
Die Mastixpflanze	— 63

Der Sinai	S. 64
Häuserbau in Sumpfigen Gebieten	— 72
Noch einmal die Columbatzcher Mücke	— 72
Das Kameel	— 104
Noch etwas über den Moludentkrebs	— 120
Der Kiesel im Orient	— 129
Riesenplatanen in Griechenland	— 128
Friederike Bremer über Palästina	— 160
Orientalische Culturverhältnisse	— 208
Das Pergamentpapier	— 272
Die Erforschung der afrikanischen Schneeberge und der Quellenflüsse des Nil, — eine Aufgabe für die deutsche Nation	— 280
Kudemahd	— 287
Ein Feind des Klachsbau's	— 327
Griechische Fischen und Fischen	— 328
Der Olymp in Thessalien	— 391
Der Euripus	— 392
Ueber Genuß	— 408
Zur alt- und neu-griechischen Flora	— 416

Verzeichniß der größeren Illustrationen.

Käfer	S. 5
Weiden	— 13
Amphistoma cunicum	— 20
Karte der unteren Gms und des Dollart	— 28
Erlen	— 36
Das Pampasgras (Gynereum argenteum)	— 45
Das Marasgebirge auf Vanka	— 60
Anblick der Rbede von Müntof	— 60
Die Marmormühle bei Mübeland im Harz	— 77
Bewohner von Vanka	— 84
Die Commandantenwohnung zu Lobo-Alb	— 85
Der rothe Marmorbruch bei Mübeland	— 92
Der schwarze Marmorbruch bei Mübeland	— 93
Vom Blitz zerschmetterter Baum	— 108
Eine am 31. Mai 1856 vom Blitz zerschmetterte Eiche	— 109
Haus der Bankanefen	— 116
Ein Dorf auf Vanka	— 117
Rammuthskelette im Museum zu Petersburg	— 124
Ein Chinese auf Vanka	— 132
Ein Dorf am Fuß des Langiergebirges auf Vanka	— 132
Eine Kolong-Mine auf Vanka	— 149
Ein Schmelzhaus auf Vanka	— 157
Steinerne Pfeil- und Lanzenspitzen	— 165
Steinerne Messer der alten Indianer und Werkzeuge zum Graben	— 173

Steinerne Aerte, Meißel, Stampfer und delfusartige Steine	S. 181
Zum Schmuck gezählte altindianische Steinerzeugnisse	— 189
Bewohner von Schoa	— 196
Erdbinen	— 213
Indianische Rundpfeifen	— 221
Verwachsene Bäume im Denwalde	— 229
Indianische Ikonen	— 237
Kupferne Geräthe aus der Roundperiode	— 245
John M'Douall Stuart	— 253
Der Koebona oder Kalona der ostindischen Inseln	— 269
Falter und dickköpfige Tagfalter	— 277
Schwärmer, Fleder und Glasflügler	— 284
Spinner	— 301
Das Moschusthier	— 309
Kulen	— 317
Spanner	— 325
Ein Baggara-Araber	— 340
Ein Finka-Neger, eine Trommel ausbessernd	— 341
Die Flatter-Müster	— 349
Mantelpaviane	— 357
Bisse am Nil	— 365
Bücher und Bilder	— 373
Karte der See- und Schneegebirgs-Region in Ostafrika	— 381
Hütten der Basarimo-Neger	— 397
Korih v. Beurmann	— 413

Inhalt des naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

(Nr. 1 — 4.)

<p>Jacob Moleschott, der Kreislauf des Lebens, 4. Aufl. Z. 1</p> <p>Jacob Moleschott, Die Grenzen des Menschen . . . — 1</p> <p>Eduard Reich, Die Nahrungs- und Genussmittellunde, historisch, naturwissenschaftlich und hygienisch begründet — 3</p> <p>Reyer's Handatlas der neuesten Erdbeschreibung . . . — 4</p> <p>Henry Lange, Geographischer Handatlas über alle Theile der Erde — 4</p> <p>Ergänzungsheft für die Besitzer von Henry Lange's Kleinem Schulatlas — 4</p> <p>Schulatlas in 9 Karten, mit einem Vorwort von Dr. Reuschle — 4</p> <p>Wilhelm Marr, Reise nach Central-Amerika — 5</p> <p>Charles Darwin, über die Entstehung der Arten im Thiers- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung . — 6</p> <p>Korrig Willkomm, Führer in's Reich der deutschen Pflanzen, 1r. Halbband — 7</p> <p>G. Baenig, Nord- und Mitteldeutschlands Gräser. Ein Herbarium für Freunde der Botanik, wie auch für Landwirthe — 7</p> <p>G. Baenig und Limpricht, Nord- und Mitteldeutschlands Salzpflanzen — 7</p> <p>G. H. Reuß, Pflanzenblätter in Naturdruck. 1. Lief. . — 8</p> <p>Literarische Anzeigen — 8</p> <p>G. Hartwig, Die Unterwelt mit ihren Schätzen und Wundern — 9</p> <p>Alfred Rehm, Illustriertes Thierleben — 10</p> <p>G. H. Reuß, Pflanzenblätter in Naturdruck. 2. Lief. . — 12</p> <p>Christian Wiener, Die Grundzüge der Weltordnung — 13</p> <p>Frid, der Mensch und die Welt — 13</p> <p>Theodor Wasmann, Die Räthsel der Natur und des Lebens — 13</p> <p>Maximilian Perth, Anthropologische Vorträge . . . — 13</p> <p>Charles Darwin, Ueber die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten — 14</p>	<p>Korrig Willkomm, Führer in's Reich der deutschen Pflanzen, 2. Halbband Z. 15</p> <p>Literarische Anzeigen — 15</p> <p>H. Werber, Gedanken über die Naturkraft — 17</p> <p>—, Anmerkungen zu den Gedanken über die Naturkraft — 17</p> <p>Ed. Christern, Medicinische Briefe. Zur Verständigung über Begriff, Werth und Wesen der neuesten wissenschaftlichen Medicin — 18</p> <p>Der Seidenbau — 18</p> <p>A. G. Brehm, Ergebnisse meiner Reise nach Sabesch im Gefolge Sr. Hoheit des regierenden Herzogs von Sachsen-Koburg-Gotha Ernst II. — 18</p> <p>L. Clafer, Der neue Vorhausein oder heimlich-rheinische Kalktauna — 19</p> <p>G. Fr. Körtner, Unser Blumengarten — 19</p> <p>Karl Schmidt, Die Geschichte der Erziehung und des Unterrichts — 20</p> <p>Hud. Leuckart, Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten — 21</p> <p>G. Leizner's Mineraliensammlungen — 22</p> <p>J. G. Fischer, Aus dem Leben der Vögel — 23</p> <p>Literarische Anzeigen — 24</p> <p>A. Ritter v. Berger, Deutsche Pflanzensagen . . . — 25</p> <p>H. Wagner, Illustriertes Spielbuch für Knaben . . — 26</p> <p>G. L. Taschenberg, Junke's Naturgeschichte für die Jugend — 27</p> <p>G. Mielck, Die Miesen der Pflanzenwelt — 27</p> <p>K. Müller in Stuttgart, Cook, der Weltumsegler . — 28</p> <p>A. v. Nathner, Berg- und osterröcherreisen aus den österreichischen Alpen — 29</p> <p>G. A. Müller, Die Anthropo-Etymologie der Zuschneidekunst — 31</p> <p>G. G. H. Müller's Naturgeschichtliches Bilderbuch . . — 31</p> <p>Literarische Anzeigen — 32</p>
---	---



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 1.

[Zweifter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

2. Januar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Nicht bloß dem Menschen fliehen die Jahre dahin, Pflanzen keimen und welken, Thiere sterben und werden geboren, Felsen verwittern und Inseln steigen aus dem Meereschooße empor; Welten selbst kommen und gehen im Himmelsraum, wie Blumen auf der Frühlingsau. Entstehen und Vergehen, das ist das große Lösungswort der gesammten Natur. Ueber all diesen Wandlungen und Wechseln aber schwebt in Ruhe des Menschen Gedanke, grübelnd über den geheimnißvollen Uegrund alles Entstehens, forschend nach den zerstörenden Mächten des Lebens. Er dringt ein in das Reich der Stoffe und prüft und sondert sie nach ihren Neigungen und Abneigungen; er ergründet Gesetze, nach welchen die Stoffe sich binden und lösen, und verfolgt sie in diesen Verbindungen und Trennungen in die Erscheinungen des Lebens hinein bis zu der geheimnißvollen Stätte, wo aus dem Stoffe sich die Gedanken erzeugen, und wo ein Augenblick genügt, dem wundervollen Spiel der Kräfte ein Ziel zu setzen und Leben in Tod zu verwandeln. Aber je tiefer der Gedanke forscht, desto mehr verwickeln sich ihm

die Erscheinungen. Was er mit einem einzigen Namen ergreift zu haben glaubt, das enthält sich ihm als eine Vielheit mannigfaltiger Wirkungen; was ihm eben noch einfach dünkte, das zeigt sich ihm verdoppelt. Die „Lebenskraft“ ist nur noch ein Phantom, hinter dem die Feigheit sich versteckt oder die Trägheit Ruhe sucht. Aber selbst die chemischen Verwandtschaftskräfte gewähren nicht die gehoffte Befriedigung, unmerklich fließen sie zusammen mit all den bewegenden Kräften der Natur, die man Wärme und elektrische oder magnetische nennt. Da gilt es die Klarheit und Festigkeit des Blickes zu wahren und dem Eifer der Forschung Zügel anzulegen. Da gilt es in die Tiefe zu dringen, bevor man sich in die Weite wagt, das Einzelne zu ergründen, ehe man das Ganze umfaßt. Aber wo ist das Einzelne, das Einfache zu finden? Was ist einfach? Sind jene 60 oder 63 Körper, welche die Chemie ihre Elemente nennt, in Wahrheit die letzten Urstoffe, aus welchen die Natur ihre ganze reiche stoffliche Welt aufgebaut hat, oder ist es nur die Unzulänglichkeit unserer Hilfsmittel, welche

die fernere Zerlegung dieser Körper verbietet? Es scheint kaum noch zweifelhaft, daß es dem Chemiker hier ergeht, wie dem Astronomen mit den Welten des Himmelsraumes. Mit der wunderbaren Vervollkommenung seines Fernrohrs glaubte er manchmal seine Forschung erschöpft und begann aus dem Erkannten die Welt zu construiren; aber neue Werkzeuge zeigten ihm neue Wunder, einfache Welten verdoppelten sich, chaotische Urnebel, aus denen er eben noch Welten sich zeugen und gestalten sah, enthüllten sich als eine Vielheit zahlloser fertiger Welten. Auch der Chemiker hat mehr und mehr den Glauben an die Einfachheit seiner Elemente aufgeben müssen; denn nicht genug, daß es ihm gelang, Elemente, welche die mächtigeren Wirkungen anderer ihm verborgen gehalten hatten, an das Licht zu ziehen, hat er vollends in noch unzerlegbaren Elementen Eigenthümlichkeiten entdeckt, die es ihm zweifelhaft erscheinen lassen, ob er es unter Umständen noch mit demselben Stoffe zu thun hat, oder in welchem seiner eigenthümlichen Zustände er den wahren Elementarzustand desselben erblicken soll. Einen dieser wunderbaren Stoffe, der lange als eine der wichtigsten Leben erhaltenden und Leben zerstörenden Mächte bekannt und, wie man man meinte, in seinem ganzen Wesen erkannt war, will ich dem Leser hier in seiner proteusartigen Natur darzustellen suchen. Es ist der große Regulator des organischen Stoffwechsels, der Sauerstoff.

Jeder weiß, welche wichtige Rolle der Sauerstoff im Leben der organischen Welt spielt, wie die Pflanzen hauptsächlich aus der Kohlensäure der Luft, aus Ammoniak und Wasser ihre Leiber aufbauen, indem sie die durch ihre Blätter eingeathmete Kohlensäure unter Mitwirkung des Tageslichts in Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen, ersteren in den mannigfaltigsten Verbindungsformen in sich aufzuspeichern, letzteren dagegen durch die Poren ihrer Blätter wiederum in die Luft auszuhauen; wie die Thiere andererseits, nicht im Stande, die Kohlensäure der Luft und das Ammoniak zu ihrer Leibessubstanz zu verarbeiten, die pflanzlichen Stoffe zu ihrer Nahrung benutzen, diese in Fleisch, Blut, Fett u. s. w. verwandeln, die aber bald entwerthet auf den mannigfachsten Wegen ausgestoßen werden, um durch neue Nahrung und neue Lebensgebilde ersetzt zu werden; wie der Vermittler und Anreger dieses Ausscheidungsprocesses aber wieder der Sauerstoff der Luft ist, der durch die athmenden Thiere bald verbraucht und in athembare Kohlensäure verwandelt sein würde, so daß alles thierische Leben ein Ende fände, wenn nicht die Pflanzen eben jene Kohlensäure zu ihrer Nahrung verwendeten und den Thieren dafür Nahrungsmittel und athembaren Sauerstoff lieferten. Jeder weiß es also, daß in diesem großen Kreislauf des Stoffes, der es bewirkt, daß die Thiere von den Pflanzen und diese von jenen leben, der Sauerstoff als der Ueberträger des Kohlenstoffs und Vermittler des Lebens thätig ist. Jeder weiß ferner, daß das Blut der wichtigste Heerd jener Verbrennung ist, durch welche Menschen und Thiere

sich fortwährend zerstören, um sich fortwährend wieder aufbauen zu können, und daß es namentlich die in der klaren und farblosen Blutflüssigkeit schwimmenden rothen eisenhaltigen Blutkörperchen sind, welche den auf dem Wege durch die Lungen eingefogenen Sauerstoff nach allen Theilen des Körpers führen und an die schon in der Rückbildung begriffenen organischen Stoffe abgeben, daß dann diese Körper sich mit dem Sauerstoff verbindend in einfachere Stoffe zerfallen, welche von demselben Blutstrom auf andern Wegen den Absonderungsorganen und den Lungen zugeführt werden, um dort unter den verschiedensten Formen entfernt zu werden, und daß man darum eben diesen Sauerstoff als „Lebensluft“ bezeichnet hat. Jeder weiß dann weiter, daß der todte Pflanzenkörper die Kohlensäure der Luft nicht mehr einathmet, um sie zu zerlegen, und der todte Thierleib aufhört, Nahrung in sich aufzunehmen und Sauerstoff einzathmen, um sein Fleisch und Blut durch neugebildetes zu ersetzen, daß vielmehr Vorgänge eintreten, langsame Verbrennungen, die wir als Fäulniß und Verwesung bezeichnen, und die sich namentlich durch das Freiwerden gasförmiger, meist übelriechender und sogar der Gesundheit nachtheiliger Substanzen verrathen, welche die Atmosphäre verpesten und der Menschenwelt den Untergang bereiten würden, wenn ihrer Verbreitung nicht Grenzen gesetzt, wenn sie nicht schnell wieder zerstört würden. Auch diese giftzerstörende und luftreinigende Wirksamkeit hat man dem atmosphärischen Sauerstoff zugeschrieben. Kurz, wo man Stoffe verbrennen, Steine verwittern, Metalle rosten sah, überall war der Sauerstoff der Zerstörer, und kaum war es zu begreifen, daß bei der ungeheuren Menge des Sauerstoffs in der Atmosphäre nicht schneller das Leben auf Erden pulsire, nicht schneller der allgemeine Weltbrand das Brennbare verzehre. Da hat denn die Chemie gezeigt, daß es mit dieser großartigen Rolle des Sauerstoffs im Haushalte der Natur eine ganz andere Bewandniß hat, daß der gewöhnliche atmosphärische Sauerstoff ein gerade so gleichgültiger und träger Geselle wie die meisten andern Stoffe ist, daß nicht er es schlechthin ist, der den Namen der „Lebensluft“ verdient, der den organischen Kreislauf vermittelt und erhält, der Giftzerstörer und Luftreiniger, sondern daß er diese Geschäftigkeit nur zeigt und diese Namen nur verdient in einem Zustande, in welchem der Chemiker ihn „Ozon“ nennt.

Da man in der Wissenschaft mit Namen nicht so freigebig zu sein pflegt, wie im gewöhnlichen Leben, und Namen sich in ihr nur erhalten, wenn sie etwas bedeuten, so wird der Leser zunächst erfahren müssen, welche Umstände den Namen veranlaßt haben.

Beim Ausströmen der Electricität aus Metallspitzen oder beim Ueberschlagen des electrischen Funkens aus dem Conductor einer Electrisirmaschine zeigt sich ein eigenthümlicher Geruch, ähnlich demjenigen, den man in Räumen, in welche der Blitz eingeschlagen hat, oft in sehr intensiver Weise bemerkt, und den man in der Volkssprache als Schwefelge-



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

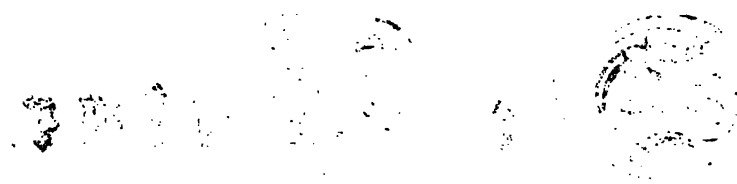
Mit xylographischen Illustrationen.

Elfter Band.

(Jahrgang 1862.)

Halle,

C. Schwetschke'scher Verlag.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

CHICAGO

LIBRARY

CHICAGO

LIBRARY

rich zu bezeichnen pflegt, obwohl er mit Schwefel nicht das Geringste zu thun hat. Man glaubte darin eine Zeit lang nur eine besondere Affection der Geruchsnerven durch die Electricität sehen zu dürfen, als Professor Schönbein in Basel im J. 1840 beobachtete, daß sich dieser Geruch auch bei der Zerlegung des Wassers durch einen kräftigen electrischen Strom und zwar nur in dem am positiven Pole freigesetzten und für sich allein aufgefundenen Sauerstoff zeige. Er meinte daher, daß das Wasser geringe Spuren eines zusammengesetzten Körpers enthalte, welcher aus Wasserstoff und einem neuen gasförmigen unzerlegbaren Stoffe bestehe und durch den electrischen Strom gerade so wie das Wasser zerlegt werde, so daß sich dieser neue Stoff mit dem Sauerstoff des Wassers an dem positiven Pole abscheide. Daß in der That jener Geruch von einem Gase und nicht bloß von einer electrischen Nervenreizung herrühre, ward ihm dadurch zweifellos, daß sich dieser Geruch auch bei längerem Aufbewahren des abgeschiedenen Sauerstoffs erhält, daß er sogar von durchgeleitetem Wasser in geringem Grade angenommen wird, daß er aber verschwindet, wenn man das riechende Gas erhitzt oder mit Stoffen in Berührung bringt, die eine starke Verwandtschaft zum Sauerstoff haben. Er nannte diesen neuen Stoff seines starken Geruchs wegen nach dem griechischen Worte ὄζον, riechen, „Ozon“. Nicht lange indeß konnte man diese Auffassung festhalten. Die chemische Wirkungsweise des Ozon auf andere Körper glich zu auffallend einer gewöhnlichen, nur besonders energischen Oxydation, daß man den neuen Stoff in engere Beziehung zum Sauerstoff setzen mußte, zumal man ihn bei allen langsamen Verbrennungen auftreten sah. Da bisher die Bil-

dung des Ozon aus der Luft durch electrische Funkenentladungen oder durch langsame Verbrennung an die Gegenwart von Wasserdämpfen geknüpft schien, so glaubte man das Ozon selbst am richtigsten als eine Verbindung des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff, nur mit einer weit größeren Menge desselben als im Wasser, also als eine Art Wasserstoffsuperoxyd erklären zu können, und diese Ansicht schien darin ihre Bestätigung zu finden, daß das Ozon, wenn es durch Erhitzung zerstört wurde, stets in Wasser und Sauerstoff zerfiel. Da gelang es Schönbein im Jahre 1849 nachzuweisen, daß, wenn man Ozon völlig ausgetrocknet, d. h. von den letzten Spuren von Wasserdampf befreit habe, alle Versuche einer Wasserbildung durch Erhitzung erfolglos bleiben, und daß an die Stelle des Ozons dann stets reines Sauerstoffgas trete. Drei Jahre später verwandelten vollends Fremy und Becquerel ganz reines und trocknes Sauerstoffgas seiner ganzen Menge nach durch fortwährend hindurchschlagende electrische Funken in Ozon. Auch aus Wasser durch electrische Zersetzung abgeschiedenes Ozon ließ bei sorgfältigen Versuchen, wenn es nur hinreichend getrocknet worden war, niemals Wasser entstehen. So blieb denn nichts anderes übrig, als das Ozon für nichts weiter als Sauerstoff zu erklären, aber für Sauerstoff in einem eigenthümlich electrisch oder chemisch erregten, für die Verbindung mit andern Körpern in besonders hohem Grade geeigneten Zustande.

Wir müssen die energischen Wirkungen des Ozon näher kennen lernen, um die ganze Bedeutung dieser Auffassung würdigen zu können.

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

1. Die Käfer.

Erster Artikel.

Von den sieben Ordnungen, in welche nach dem von uns angenommenen Systeme das Reich der Insekten zerfällt, sind nur zwei, die der Schmetterlinge und Käfer ganz allgemein bekannt; alle übrigen werden gar nicht selten diesen beiden als „Insekten“ gegenüber gestellt, noch häufiger aber unter dem Collectivnamen Ungeziefer zusammengefaßt; — ein Name, an dessen Entstehung die menschliche Trägheit und Gleichgültigkeit mindestens ebenso sehr theilhaftig ist, als der Eigennuß. Daß aber die beiden oben erwähnten Ordnungen selbst im Volke allgemein anerkannt sind, ist natürlich; denn während die den übrigen Ordnungen angehörigen Thiere sich nur durch genaue Beobachtungen sondern und gruppieren lassen, bieten die Schmetterlinge und Käfer bei aller in die Augen fallenden Abwechselung und Mannigfaltigkeit doch eine solche Uebereinstimmung in ihrer Form und Erscheinung, daß auch für die oberflächliche Beobachtung ihre Zusammengehörigkeit sogleich in die Augen springt.

Von diesen beiden begünstigten Klassen erfreuen sich wieder die Schmetterlinge einer besondern Bevorzugung, die sich, freilich nicht zu ihrem Vortheile, zunächst darin äußert, daß die Jugend allerorten Jagd auf sie macht. Auch die Käfer sind bisweilen der Gegenstand des jugendlichen Sammelers, doch seltener; denn obwohl auch sie oft mit prächtigen Farben geschmückt sind, können sie es doch, was das Äußere betrifft, mit den Schmetterlingen in keiner Weise aufnehmen. Auch der Erwachsene, der die poetischen Reize des Naturlebens in's Auge faßt, wird den an Gestalt, Farbe und Bewegung so anmuthigen Schmetterlingen weit mehr, als den Käfern seine Gunst zuwenden. Diese sind in ihrem ganzen Wesen viel materialistischer. Ihr Bau ist fest und gedrungen und verräth wohl ihre oft bedeutende Muskelkraft, macht ihnen aber die leichten und graziösen Bewegungen des Schmetterlings unmöglich; ihr Flug ist meist plump und unbehilflich, sehr vielen Arten ist er gänz-

lich versagt; allen ihren Bewegungen, wiewohl sie oft sehr rasch und geschickt ausgeführt sind, fehlt die Anmuth, man merkt, daß sie nicht aus Freude und Lebenslust hervorgehen, sondern, daß stets ein ganz bestimmter Zweck damit verbunden ist; und daß die Käfer auch meistens nicht, wie die Schmetterlinge, von Blüthenduft und Sonnenschein leben, sondern eine reellere Kost vorziehen, das lehren uns oft zur Genüge unsere kahl gefressenen Obstbäume, auf denen die Maikäfer ihre Wohnung aufgeschlagen haben. Bei genauerer Beobachtung gewinnen dagegen die Käfer sehr an Interesse, und namentlich zeigt ihre vielfach noch sehr ungenügend erforschte Verwandlungsgeschichte manche sehr merkwürdige Erscheinungen.

Die Käfer sind von den andern Insekten sehr leicht zu unterscheiden durch ihre hornartigen Vorderflügel, die, weil sie die häutigen Hinterflügel gewöhnlich gänzlich oder doch theilweise bedecken, Flügeldecken genannt werden und aus einer der Hornsubstanz höherer Thiere ähnlichen, jedoch in Kalilauge unlöslichen Masse, dem Chitin bestehen. Die Hinterflügel sind größer als die Flügeldecken und liegen beweglich unter diesen zusammengefaltet und umgebogen. Will der Käfer fliegen, so muß er sie erst aus einander falten und ihre Adern mit Luft füllen: daher kommt es, daß die meisten Käfer nur langsam und ungeschickt sich zum Fluge erheben. Bei sehr vielen Käfern fehlen die Hinterflügel, und die Vorderflügel sind dann vollständig zusammengewachsen, so daß der Käfer zum Fliegen durchaus unfähig ist. Obwohl übrigens die harten Flügeldecken zum Fliegen ganz untauglich scheinen, kann sie der Käfer dazu doch nicht entbehren und ist, wenn man ihn derselben beraubt, unfähig sich zu erheben. Die Käfer haben zwei sehr große zusammengesetzte Augen: Nebenaugen kommen nur selten vor. Die nagenden Fresswerkzeuge sind deutlich ausgebildet, oft sehr stark und kräftig; die Fühler haben 6 bis 13 Glieder und sind in ihrem Bau sehr verschieden. Eigenthümlicherweise ist der erste Brustring, die Vorderbrust frei beweglich und sehr groß, die beiden folgenden Ringe aber, die Mittel- und Hinterbrust sind sowohl unter einander als mit dem Hinterleibe fest verbunden. Auch am zweiten Brustringe befindet sich in der Regel eine meist dreieckige Platte, das Schildchen, welche zwischen die Flügeldecken hineinragt.

Die Larven der Käfer zeigen bedeutende Verschiedenheiten. Sie leben größtentheils versteckt im Holze und in verwesenden Stoffen und gleichen dann, da ihnen Augen und Füße fehlen, den Maden der Fliegen und Bienen; doch unterscheiden sie sich dadurch von ihnen, daß sie mit Ausnahme seltener Fälle, einen deutlich ausgebildeten Kopf haben. Dagegen haben die Käferlarven, welche frei auf Blättern, in der Erde oder im Wasser leben, 6 Beine, oft sehr ausgebildete Fresswerkzeuge und meist 6 bis 12 Augen. Spinnorgane fehlen ihnen stets, doch können einige sich eine Pup-

penhülle durch Zusammenleimen von Holzstückchen oder Erdklumpchen bereiten; einzelne Larven leben sogar in einem festen, beweglichen Holzröhrchen, ähnlich wie die Sackträger. Die Puppe des Käfers unterscheidet sich von der des Schmetterlings dadurch, daß die Hüllen für die Flügel, Fühler und Füße des künftigen Insektes frei von dem Körper abstehen. Gewöhnlich liegen sie ohne Gespinnst in der Erde oder sind an Blättern befestigt. Die Nahrung der Käferlarven ist, wie die der Käfer selbst, höchst verschieden, theils lebende Insekten, theils verwesende Stoffe aus dem Pflanzen- und Thierreiche, theils Blätter und Blüthen; manche Larven leben auch in Ameisen-, Bienen- und Wespennestern.

Die Käfer bilden die zahlreichste Klasse der Insekten. Man kennt bereits 80,000 Arten, von denen über 6000 auf Deutschland kommen. Bei der systematischen Eintheilung derselben, die begreiflicher Weise nicht unerhebliche Schwierigkeiten bietet, werden besonders Fühler und Füße berücksichtigt. Am übersichtlichsten ist das auch am weitesten verbreitete System von Latreille, welches 17 Käferfamilien in 4 großen Gruppen unterscheidet. Diese letzteren sind: 1. Pentameren, Fünfzehige, d. h. solche Käfer, die an allen Füßen 5 Tarsenglieder haben (an dem Puppenräuber Fig. 1 leicht zu sehen). 2. Heteromeren, Ungleichzehige, die an den vier ersten Füßen fünf, an den zwei hinteren vier deutlich sichtbare Tarsenglieder haben. 3. Tetrameren, Vierzehige, an allen Füßen mit vier und 4. Trimeren, Dreizehige, an allen Füßen mit drei oder nur einem Tarsengliede.

Die Eintheilung erscheint sehr künstlich und willkürlich; dennoch aber zeigen die dadurch in Gruppen zusammengesetzten Käfer in Gestalt und Lebensweise große Verwandtschaft.

Die erste Abtheilung, die der Pentameren, ist die zahlreichste; sie umfaßt sieben einzelne Ordnungen.

Dahin gehören zunächst die Laufkäfer oder Carabiden; meist kräftig gebaute Käfer, mit faden- oder borstenförmigen Fühlern, starken Laufbeinen und über den ganzen Hinterleib gehenden Flügeldecken. Ihre Larven haben starke Fresswerkzeuge, 6 Brustbeine, 8 bis 12 Augen und viergliedrige Fühler. Sie zerfallen in zwei Hauptgruppen, die Sandläufer oder Cicindelinen und die ächten Laufkäfer oder Carabiden. Die Cicindelen gehören zu den schönsten und vollkommensten Käfern und sind in vielen meist prächtig gefärbten Arten über die ganze Erde verbreitet. Sie haben einen dicken Kopf mit großen vorgequollenen Augen, eine flach eingedrückte Stirn und am Innenrande des Oberkiefers mehrere Zähne. Die vier in Deutschland nicht selten vorkommenden Arten sind etwas über oder unter $\frac{1}{2}$ Zoll groß, auf der Oberseite grün oder braun mit weißen Binden oder Flecken, auf der Unterseite schön kupferglänzend. Sie leben auf sandigen Wegen, kah-

len Anhöhen und lichten Waldstellen; da laufen sie sehr schnell, fliegen rasch auf, wenn man sich ihnen nähert, lassen sich aber gleich nieder. So namentlich die gemeinste Art, *Cicindela campestris*, die von den ersten Frühlingstagen an auf allen Waldwegen sich tummelt und durch ihre prächtige grüne, unten kupferrothe Färbung sehr in die Augen

leicht einen Stein aufheben, ohne einige kleine Laufkäfer darunter zu bemerken, die sich eiligst vor dem Auge des Beobachters zu verstecken suchen. Sie können alle außerordentlich schnell laufen, manche auch fliegen sehr gut, während einigen die Flügel gänzlich fehlen. Ihre Färbung ist meist dunkel, schwarz, braun oder grün, sehr häufig mit metalli-



G. RICHTER X.A.

fällt. An den Aufenthaltsorten des Käfers kann man auch im Spätjahre die Larven finden, die in Sandlöchern wohnen, acht Augen und sehr starke Fresszangen haben und besonders dadurch auffallen, daß der siebente Leibesring stark aufgetrieben ist, was ihnen ein sehr wunderliches Ansehen gibt. Käfer und Larven leben vom Raube anderer Insekten, die Larven fressen sich sogar gegenseitig auf. Die ächten Laufkäfer unterscheiden sich vor den Sandläufern durch den schmälern Kopf und den meist ganzrandigen Oberkiefer. Sie leben als Larven, wie als entwickelte Insekten, vom Raube oder von verwesenden, namentlich animalischen Stoffen und sind deshalb in Gärten und Feldern nützliche Gäste. Die Gattung der Laufkäfer ist außerordentlich zahlreich, über 800 Species leben in Europa; man begegnet ihnen auch allenthalben, vorzüglich aber wohnen sie unter Steinen und Moos. Man wird im Sommer an feuchten Orten nicht

schem Glanze. Sie werden in sehr viele Untergattungen getheilt, die wir hier natürlich nicht aufzählen können; die schönsten und größten Repräsentanten der Carabiden, finden sich in den Gattungen *Procrustes*, *Carabus* und *Calosoma*. Erstere ist bei uns nur durch eine Art, den schwarzen Leber-Laufkäfer (*P. coriaceus*) vertreten, den größten deutschen Laufkäfer, der über 1 1/2 Zoll lang wird. Zur Gattung *Carabus* gehört unter andern der goldgrüne Goldlaufkäfer oder Goldschmied, der ebenso wie mehrere verwandte Arten (*cancellatus*, *nemorialis*, *arvensis*) in unsern Gärten und Feldern häufig anzutreffen und allgemein bekannt ist. Von der durch viereckige Form der Flügeldecken ausgezeichneten Gattung *Calosoma* leben bei uns zwei Arten, von denen der größte der Puppenräuber oder Sykophant (*C. sycophanta*) in Fig. 1 unserer Abbildung dargestellt ist, ein prächtiger, über zollgroßer, blauschwarzer Käfer

Die Natur.

Beitrag zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zwölfter Band.

(Jahrgang 1863.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

allmählig von den Kräften des Schnees, der Kälte und des Wassers zerstörten Gehängen die auswaschbaren anorganischen Bestandtheile des Bodens diesem entführt werden und somit der Wald auf ganz natürliche Weise im vollen Sinne des Wortes Hungers stirbt. Daß eine solche Auswaschung in der That beständig vor sich gehe, davon gibt schon die Thatfache Kunde, daß Wasser, welches von reichgedüngten oder an sich reichen Aeckern abfließt, die Wiesen, sofern dieselben davon berieft werden, im höchsten Grade düngt.

Das ist aber noch nicht die ganze Bedeutung der Humusdecke. Denn diese trägt die Eigenschaft in sich, auch die physikalische Beschaffenheit des Bodens zu verbessern. Das geschieht namentlich bei dem thonigen, dem Wachsthum sonst höchst ungünstigen Grunde. Er, der für sich das Wasser nur spärlich durchläßt, indem seine Theilchen zu fest aneinander haften, wird dadurch, daß die Wurzeln allmählig tiefer in ihn eindringen, darin verwesen und auf's Neue ausgeschlagen, lockerer gemacht, und erhält nun die Eigenschaft eines vorzüglichen Bodens; um so mehr, als die in ihm enthaltenen anorganischen Bestandtheile von der aus der Verrottung des Humus gebildeten Kohlensäure gelöst und zu Pflanzennahrung direct verwandelt werden. Wenn aber zu dieser Verrottung vorzugsweise das neu (gefallene) Laub gehört, so ist es klar, was für eine wichtige Rolle die Waldstreu auch hier spielt.

Damit stimmt denn auch die Erfahrung vollkommen überein, und Herr Hanstein weist das schließlich an den

Wäldern seiner Heimat nach. So reich auch z. B. der Löss an mineralischen Bestandtheilen, so reichen doch dieselben nicht aus, eine Humusdecke zu ersetzen, um gegen die Austrocknung des Bodens in dürren Jahren den geschlossenen Wald, geschweige denn einzeln stehende Bäume, zu schützen. Darum sind in den letzten trocknen Sommern viele Buchen abgestorben, weil die Feuchtigkeit nicht genügte, und keine Laubdecke den Regen sammeln konnte. Aus gleicher Ursache sind an der Bergstraße viele Kirschbäume zu Grunde gegangen, obgleich sie im besten Alter standen. Hier also hat die Humusdecke eine rein physikalische Bedeutung. Auf dem Urgebirge und bunten Sandsteine aber erlangt sie neben dieser auch eine chemische. Im Urgebirge gehörte eine längere, im Sandsteingebirge eine kürzere Zeit dazu, durch fortgesetzte Streunutzung die Buchen gipfeldürre zu machen. „Die früher dort in ausgedehntem Maße stattgehabte Streunutzung hat die Wälder zerstört, und Tausende von Morgen Buchenwald mußten in Kiefernwald umgewandelt werden; aber im Gebiete des bunten Sandsteins versagt auch die Kiefer.“

So haben wir denn den Vf. nach allen Seiten hin verfolgt und freuen uns, seine Schlüsse vollständig mit unsern eignen in Einklang zu finden. Es war gewiß ein Wort zu seiner Zeit, über eine so hochwichtige Sache sein Urtheil abzugeben; denn nur der Wald verbürgt uns die Dauer unsrer gemüthlichen und selbst physisch ungeschmäler-ten Existenz.

Kleinere Mittheilungen.

Eigenthümlicher Genuß von Sumpfwasser.

Bekanntlich hat der Mensch, dessen Existenz auf das Dasein von brakischem Wasser angewiesen ist, vielfache Wege eingeschlagen, um sich der Schädlichkeit dieses Genußes zu entziehen. So z. B. setzt man in Venedig solchem Wasser Citronensaft oder Liqueure, in den ungarischen Ebenen Brantwein zu. Anders helfen sich nach Buxer die Anwohner des gegen 8 □ Meilen Landes deckenden Sumpfes Sinsag, der zwischen ungarisch Altenburg, Wiesenburg, Dedenburg bis gegen Raab hin sich erstreckt. Sie stoßen ein langes, starkes Schilfrohr (ein eisernes thäte natürlich dieselben Dienste) durch den Morast bis in den darunter liegenden festen Boden, der wahrscheinlich aus Thonlagen besteht, und saugen nun das Wasser aus dieser Röhre, indem sie behaupten, daß so genossenes Wasser keinerlei Schaden bringe. Vielleicht ein zweckmäßiger Wink für manche Moorgegenden Deutschlands! R. M.

Kohlenstöpsel für Raucher.

Schon einmal (Nr. 19. 1862) habe ich in diesen Blättern auf eine Vorrichtung hingewiesen, die dazu bestimmt ist, die narkotischen Oele des Tabaks beim Rauchen zu absorbiren und dadurch das Ta-

bakrauchen gänzlich gefahrlos für die Gesundheit zu machen. Heute muß ich einer andern Vorrichtung gedenken, welche mir ungleich besser, wenigstens für Pfeifen gefällt. Dieselbe besteht aus einem kleinen Stück reiner poröser Kohle, deren Gestalt conisch zuläuft, um sie bequem in den Pfeifenkopf legen zu können, während der obere Theil, auf welchen der Tabak zu liegen kommt, glatt ist. Ein Freund brachte mir dergleichen Stöpsel von der vorjährigen Weltausstellung aus London mit, und ich kann denselben aus eigener Erfahrung nur das beste Zeugniß ausstellen; der Tabakrauch ist ein ungleich milderer und frei von dem legenden narkotischen Oele und ammoniakhaltiger Dämpfe. Sie existiren bis jetzt unter dem englischen Namen „The Patent Moulded Carbon Tobacco Filtering Plug and Smoker's Friend“ bei L. Atkins u. Sohn zu London, 62, Fleet Street, die Büchse (1/2 Duzend) zu 5 Sgr. Wir sind jedoch überzeugt, daß diese Plug's mit Leichtigkeit in jenen Fabriken dargestellt werden können, welche hier zu Lande die aus Kohle bestehenden Filtrir-Apparate für brakisches Wasser anfertigen. Es bedarf folglich wohl nur dieses Hinweises, um unsere Landsleute darauf aufmerksam zu machen, daß aus dieser Erfindung möglicherweise ein sehr einträglicher neuer Industriezweig hervorgehen könne.

R. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweizerische Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 2.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

9. Januar 1863.

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart.

Von A. Naudé.

Erster Artikel.

Trotz der Masse von Reisebeschreibungen, Reisehandbüchern und sonstigen literarischen Erscheinungen, welche darauf berechnet sind, sowohl die Wissbegierde zu befriedigen, als auch dem Reiselustigen Gelegenheit an die Hand zu geben, seine Ausflüge auf die zweckmäßigste Weise einzurichten, gibt es doch nicht wenige Gegenden selbst unseres deutschen Vaterlandes, welche, zwar wohl im Allgemeinen geographisch genau bekannt, doch ihrer Eigenthümlichkeit und ihrem wahren Charakter nach der allgemeinen Kenntniss noch so wenig zugänglich geworden sind, daß man darüber oft die widersprechendsten, unrichtigsten, auf ganz falsche Vorstellungen basirten Ansichten aussprechen hört.

Zu diesen Gegenden gehört namentlich der Theil der deutschen Nordseeküste, in welchem die Ems ihre Mündung hat. Es mag daher eine etwas genauere Schilderung der dortigen geographischen Verhältnisse, welche auf den Kulturzustand und die Lebensart der Bewohner, auf Handel, Industrie und Ackerbau von außerordentlichem und eigenthümlichem Einfluß sind, namentlich dem Bewohner Mittel- und Süd-

deutschlands nicht uninteressant erscheinen, da der letztere, wenn er plötzlich in die Gegend, deren detaillirtere Schilderung in dem Nachstehenden versucht werden soll, versetzt wird, überall von seinen heimathlichen total abweichende Verhältnisse vorfindet, deren Grund und Ursprung er erst nach längerem Aufenthalt und durch specielle Erkundigung erklären kann.

Von den deutschen Strömen, welche in die Nordsee ausmünden, werden als die bedeutenderen gewöhnlich Rhein, Weser und Elbe genannt; die Ems führt man wohl auch mit an, ohne ihr jedoch, gleich jenen, eine hervorragende Stellung einzuräumen. In der That, wenn man die Länge und Wassermasse eines Flusses, seine Bedeutung für den Handel und Verkehr des Binnenlandes, die Zahl und Größe der daran liegenden Städte und die romantische Schönheit seiner Ufer und den dadurch hervorgerufenen Fremdenverkehr für den alleinigen Maßstab hält, nach welchem seine Wichtigkeit bemessen werden kann und muß, möchte unter diesen Voraussetzungen die Ems mit ihren genannten mächtigen

Nachbarn nicht rivalisiren können. Denn während der Rhein von der Quelle zur Mündung eine Länge von 180 Meilen, die Elbe von 150 und die Weser von 106 Meilen (von der Quelle der Werra gerechnet) besitzt, ist die Ems mit allen Krümmungen nur 51 Meilen lang und steht schon in dieser Beziehung bedeutend im Hintergrunde. Ihre Wassermasse muß — den untersten Theil ihres Laufes abgerechnet — aus zwei Gründen schon viel geringer sein, als derjenige der andern genannten Flüsse, einmal, weil sie in keinem Gebirge entspringt, aus dessen feuchten Niederschlägen, häufigen Regen, zahlreichen Wasseradern und schmelzendem Schnee sie erhebliche Nahrung erhalten könnte, und dann, weil ihr die zahlreichen Nebenflüsse ihrer Nachbarn fehlen, welche auf ähnliche Weise ihren Tribut an Wasser dem Hauptstrome zuführen. Der Rhein erhält seine Hauptnahrung aus den Alpen und von zahlreichen Zuflüssen aus den deutschen und französischen Mittelgebirgen, die Elbe hat ihre Quelle in dem einen großen Theil des Jahres mit Schnee bedeckten Riesengebirge, und außerdem führen ihr der Böhmerwald, der Harz und andere Höhen Deutschlands beträchtliche Wassermassen zu. Die Weser hat ihre beiden Quellen im Thüringerwalde und dem hessischen Hochlande und wird außerdem durch beträchtliche Zuflüsse gespeist. Vergleichen wir damit die Ems. Sie entspringt in unbedeutender Höhe über der Meeresfläche aus brüchiger Stelle auf der Sennerhaide am westlichen Abhange des Teutoburgerwaldes, fließt durch ebene, meist wiesige Gründe, ohne außer der Haase einen einigermaßen bedeutenden Nebenfluß zu erhalten. Schon hieraus geht hervor, daß, abgesehen von dem untersten Theile ihres Laufes, ihre Wassermasse nicht so groß sein kann, woraus schon auf ihre verhältnißmäßig geringe Bedeutung für das Binnenland geschlossen werden muß. Allerdings ändert sich dieses Verhältniß einige Meilen vor ihrer Mündung, wo sie bei dem hannoverschen Städtchen Leer die einigermaßen schon bedeutende, aus dem Oldenburg'schen kommende, schiffbare Leda aufnimmt und nun als breiter, mächtiger Strom dem Dollart zufließt, an dessen Flut und Ebbe sie ebenfalls bis weit über den genannten Punkt hinaus Theil nimmt.

In sofern die Bedeutung eines Flusses für den Handel und Verkehr von seiner Länge, Tiefe und Wassermasse abhängt, möchte die Ems bis zu dem Einfluß der Leda und der Einwirkung der Fluth nicht im Stande sein, eine hervorragende Stelle einzunehmen, und so finden wir die Verhältnisse in der That. Die Schifffahrt auf diesem oberen Theile ihres Laufes wird kaum genannt, und dürfte davon nur der Ort Papenburg wegen seiner Werften und Rheedereien eine allerdings erhebliche Ausnahme machen; derselbe liegt aber auch nur einige Meilen oberhalb des Städtchens Leer und wird von den Einwirkungen der Fluth noch berührt. Weiter hinauf finden wir keine einzige Stadt von Bedeutung mehr; denn die Städtchen Meppen und Lingen

sind klein und namentlich für den Handel und die Schifffahrt von gar keiner Erheblichkeit, so daß also in dieser Beziehung die Ems mit den obengenannten demselben Meere zufließenden Flüssen keinen Vergleich aushalten kann. Die Elbe und der Rhein sind fast von der Quelle bis zur Mündung mit blühenden, reichen Handelsstädten besetzt und für den Verkehr des Binnenlandes von der größten Bedeutung; der letztere befördert die überseeischen Produkte von seiner Mündung bis zur Grenze der Schweiz, die erstere bis tief nach Böhmen hinein, und beide führen einen großen Theil der Erzeugnisse Deutschlands, z. B. Holz und Getreide, dem Meere zu; sie durchfließen die reichsten ackerbautreibenden und industriellen Gegenden unseres Vaterlandes und sind als wahre Pulsadern desselben zu betrachten. Selbst die für die Schifffahrt nach dem Binnenlande weniger bedeutende Weser wird bis zu dem Städtchen Münden durch Dampfschiffe befahren; abgesehen davon, daß bis zu diesem Punkte der Vereinigung der Werra und Fulda ein nicht unerheblicher Handel getrieben wird. Hat sie gleich den obengenannten auch nicht eine solche Anzahl großer Städte und Handelsplätze aufzuweisen, so wird dieser Mangel durch Bremen in hinreichender Weise ausgeglichen, durch welches die Weser und ihr Gebiet mit dem Handel der ganzen Erde in unmittelbarer Verbindung stehen. Diesem nach steht das obere Gebiet der Ems, gegen dasjenige der andern drei Ströme gehalten, in offenbarem Nachtheil. Anders wird aber die Bedeutung dieses Flusses, wenn man die untersten drei oder vier Meilen seines Laufes und seine Mündung in Betracht zieht. Hier — von dem Städtchen Leer an gerechnet, wo er die an sich schon bedeutende und schiffbare Leda aufnimmt — gewinnt er sichtlich an Breite, Tiefe und Wassermasse, so daß er nicht allein dem Auge als imposanter Strom erscheint, sondern auch mit den größten Schiffen befahren werden kann, welche selbst auf der Leda bis zu dem Städtchen Leer gelangen können. Dieser Ort ist für den Handel und die Schifffahrt außerordentlich günstig gelegen, indem der genannte Fluß um denselben einen großen Bogen beschreibt und so ohne besondere Hafenanlage ein unmittelbares Anlegen der Schiffe am Ufer erlaubt. Die Fluth dringt aus dem Dollart durch die Ems bis hierher, und es beträgt die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstande gewöhnlich gegen 7 Fuß, so daß selbst die größten Schiffe bis zu dem Orte gelangen können. Außerdem sind in den letzten Jahren mit außergewöhnlichem Kostenaufwande großartige Docks angelegt, welche für die Aufnahme der Schiffe große Bequemlichkeiten darbieten. Unmittelbar hinter denselben liegt der Bahnhof, so daß die Güter aus den Schiffen gleich verladen und auf der Eisenbahn in das Innere des Königreichs Hannover, nach Westphalen und dem Rhein transportirt werden können. Bei dieser günstigen Lage hat sich denn auch in dem Städtchen ein ziemlich lebhafter Handel entwickelt, und selbst für eine regelmäßige Dampfschifffahrt über Emden nach Norders

ney, Borkum, Delfzijl in Holland ist gesorgt. Verfolgt man auf dem Dampfsschiff den Eintritt der Edda in die Ems, welcher etwa $\frac{1}{2}$ Stunde unterhalb Leer stattfindet, so fällt es dem Auge sehr bald auf, daß man sich der Mündung eines großen Stromes rasch nähert. Die Breite desselben nimmt schnell zu, die Ufer treten immer weiter auseinander, der Wellenschlag wird stärker, und etwa nach zweistündiger Fahrt bemerkt man unmittelbar den Eintritt der Ems in den Dollart, einen mehrere Meilen im Durchmesser haltenden Meerbusen der Nordsee. Gelangt man zur Zeit der Fluth in denselben, so erblickt man einen ununterbrochenen Wasserspiegel, umsäumt von niedrigen Ufern, welche man jedoch noch mit bloßem Auge ihrer ganzen Ausdehnung nach übersehen kann. Macht man aber die Rück-

fahrt zur Zeit der Ebbe, so bietet das Bassin einen ganz von dem so eben geschilderten verschiedenen Anblick dar. Ein großer Theil des Dollarts bildet dann eine ungeheure, widerlich aussehende Schlammmasse, durch welche sich unzählige Wasseradern ziehen, welche der Schifffahrt viele gefährliche Stellen darbieten und dem Auge den unmittelbaren Beweis liefern, daß der Meerbusen durch den Einbruch der Fluthen des Oceans gebildet wurde, wie auch geschichtlich nachgewiesen werden kann. Er machte dereinst einen Strich äußerst fruchtbaren Landes aus, bis er durch die Gewalt der Fluthen in eine ungeheure Wassermüßte verwandelt wurde, — freilich nicht auf einmal, sondern nach und nach, bis durch schließende Dämme dem weiteren Vordringen des Meeres ein Ziel gesetzt wurde.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

15. Die Weiden.

Erster Artikel.

„Soll ich, o Weide, dich beklagen,
„Daß du den Kern vermißest,
„Da jeden Frühling auszusäen
„Du dennoch nicht vergiffest?

„Du gleichest meinem Vaterland,
„Dem tief in sich gespaltenen,
„Von einem tiefen Liebesband
„Zusammen doch gehaltenen.“

Rückert.

Am Ufer des Flusses steht ein mächtiger, breiter Baum, wohl 80 Fuß hoch und badet seine schwankenden, niederhängenden Zweige in den vorüberreichenden Wellen. Es ist eine Weide. Den kleinen Bach, der sich durch die Wiesen schlängelt, säumt niedriges Gebüsch mit schwankenden, geraden Ruthen und meist grauer Färbung der Blätter: es sind Weiden. Im feuchten Bergwalde zwischen Erlen und Birken drängt sich an lichten Stellen ein mäßiger Baum mit grüner Rinde und gelben Blütenläschen hervor, während der übrige Wald noch kein grünes Blättchen hat: es ist eine Weide. Auf dem Hochmoore krümmen sich kümmerliche Zwerggestalten am Boden: wir erkennen sie als Weiden. Auf den Hochalpen an der Schneegrenze bildet sich ein seltsames Zweiggeflecht über die nach unten drängenden Steingerölle und hält es, Wurzeln hineinbohrend und es umstrickend, an der steilen Bergwand fest. Auch dieses sind Weiden. Ueberall Weiden und überall verschiedene. Wir haben es daher mit einem ganzen, nur aus einer Familie bestehenden Pflanzenvolke, nicht mit einem Baum zu thun. Koch's Synopsis der deutschen und schweizer Flora führt 46 wirkliche Arten auf, nachdem mehr als noch einmal so viele, früher als besondere Arten betrachtete als Spielarten andern Arten zugetheilt wurden. Fürchte aber Niemand eine Lebensbeschreibung aller oder auch nur vieler Weiden hören zu müssen, denn ich will mich hier nur auf einige der hervorragenden beschränken, welche sich auffallend genug in der Landschaft geltend machen. Die Wirkung der Weiden in der Landschaft ist in der That nicht gering; ja es gibt Ge-

genden, wo sich geradezu der Charakter der Landschaft durch sie ausdrückt, wenn auch Erlen, Eschen und Pappeln sich ihnen zugesellen. Obschon auch Weiden in Bergwäldern, andere auf Dünen, sogar auf baumlosen Hochalpen wachsen, so können wir sie in unserm Denken doch nie vom Wasser trennen, weil wir gewohnt sind, die Weiden meistens am Wasser oder auf feuchtem Boden zu sehen. Wasser und Weiden bilden für den Nordländer eine unzertrennliche Ideenverbindung. Die Weiden sind daher die charakteristischen Holzgewächse des Tieflandes, des vom Wasser durchzogenen und vom Wasser angeschwemmten Bodens. Wir finden sie an den Ufern der Süßwasser in jedem Sinne des Wortes, und überall auf feuchten Plätzen bis hinauf in die höchsten Gebirgsthäler, auf Flußinseln, aber nicht unmittelbar am Meere, wenn auch an feuchten Stellen der Dünen. Unvereinbar erscheinen uns die Weiden mit dem Walde, obschon auch Weiden im Walde vorkommen, weil wir sie fast nur in freier, sonniger Landschaft zu sehen gewohnt sind. In der That sind die Waldweiden nur Eindringlinge, überall sich einnistend, wo eine leere Stelle und feuchter Boden zu finden ist, aber hier kaum gebildet, neben den andern Waldbäumen eine traurige Rolle spielend.

Die Weiden gehören nicht zu den schöneren, erhabenen Gestalten unsrer Baumwelt, und wenn sie auch zuweilen als mächtige Bäume vorkommen, so erscheinen sie doch stets den Waldbäumen gegenüber unbedeutend, selbst wenn sie größer sind. Es fehlt ihnen die bestimmte Form, Kraft und sichtbare Dauerhaftigkeit und vor Allem die Schönheit der Farbe. Wir kennen ihre Zerbrechlichkeit, sowie ihre ungeheure Erbsärfähigkeit, ihre leichte Fortpflanzung und achten sie darum wenig. Gewohnt, die Weide abgehauen und verstümmelt zu sehen, oft vom Wind zerbrochen, vom Was-

fer untermöhlt und fortgerissen, als Busch verschlänmt sich festwurzelnd, wie Unkraut überall fortkommend, und bekannt mit der kurzen Lebensdauer, — haben wir schon ein Vorurtheil, eine Geringschätzung, und wundern uns, wenn wir einmal einen wirklich schönen Weidenbaum sehen. Die Blätter der Weiden, obschon sehr verschieden, sind sämmtlich unbedeutend und verhältnißmäßig klein. Meist grau-grün, oft weißlich, bräunlich von Farbe, oder, wenn auch oberhalb schön grün und glänzend, doch an der untern Seite weiß oder grau, haben sie, vereint in der Landschaft auftretend, eine schmutzige Färbung, wie nebelhaftes Grau, ein wie mit Höhenrauch umflortenes Grün, und zeigen selten ausdrucksvolle Schatten und Lichtwirkungen. Dazu kommt ihr meist vereinigt, massenhaftes Auftreten, wozu kein andrer Baum weniger geeignet ist, da die Weiden durch Vereinigung nicht gewinnen, die durch Kultur bewirkte Gleichmäßigkeit der Höhe ganzer Pflanzungen und das durch Witterungsverhältnisse, Unfälle aller Art und Ungeziefer herbeigeführte Absterben der Blätter, grüner Zweige, oft ganzer Aeste mitten im Sommer. Nur im ersten Frühling, wenn die hervorbrechenden gelbgrünen Blätter zugleich mit den Blütenknäuschen erscheinen oder die schon verblühenden ablösen, wenn der Bergwald noch braun und kahl dasteht, während das Weidicht am Ufer schon malgrün und halb belaubt aus grünen Wiesen sich erhebt, — nur dann sind Weidenlandschaften schön. Zum Glück finden wir die Einförmigkeit und Ausdruckslosigkeit der Weiden nie ohne Unterbrechung auf weite Strecken verbreitet. Hohe lichtgrüne Eschen, dunkelgrüne Erlen, zuweilen auch einzelne mächtige Eichen erheben sich frei über das Weidengefindel, und bringen Ausdruck, Form und Farbenverschiedenheit in die Ufer- und Tieflandschaft.

Mehrere Weiden haben lebhaft gelb, roth oder braun gefärbte, glänzende Zweige, welche vor der Belaubung zur Geltung kommen und der Winterlandschaft einen sonnigen Schimmer, Leben und Farbe verleihen. Diese lebhafte Färbung äußert sich besonders in Verbindung mit immergrünem Nadelholz vortheilhaft, was für den Park und die verschönte Landschaft sehr zu beachten ist. Eine ebenso starke, obschon ganz andere Wirkung bringen Weiden mit weißer Belaubung hervor. Diese ist bei einigen Arten, besonders *Salix argentea*, so rein weiß, daß sie stärkere Kontraste hervorbringt, als die Silberpappel. — Jede Landschaft, worin Weiden vorherrschen, verändert sich, so wie Wind geht, sehr unvortheilhaft. Viele Weiden, welche bei stillem Wetter lebhaft grün erscheinen, zeigen dann die graue oder weiße Unterseite der Blätter. Dann flimmert, schwankt und wogt Grün und Grau so unruhig durcheinander, daß man die Augen gern davon wendet, um dem dadurch verursachten unbehaglichen Eindruck zu entgehen. Das Schwankende der ganzen Baumgestalt, die Biegsamkeit der Aeste und Zweige vermehrt noch diese Unruhe, und so kommt es, da wir weit mehr windige, als stille Tage haben, daß weidenreiche

Landschaften den größten Theil des Jahres wenig Wohlgefallen erregen. Wahrhaft häßlich sind die Weiden im Herbst. Schon im August färben sich Blätter und einzelne Zweige gelb und schmutzig braun, während die Mehrzahl noch bis Ende October saftig-grün bleibt, so daß das Grün wie mit vielen häßlichen Schmutzstellen bedeckt ist. Nur wenige Weiden färben sich im Herbst freundlich gelb oder hellbraun. Da alle geköpften Weiden bis in den Herbst hinein fortwachsen, so bleiben bei frühem Frost oft die Zweige mit erfrorenen Blättern bedeckt.

Betrachten wir die landschaftliche Wirkung der Weiden in zwei besonders häufig vorkommenden Formen und Verbindungen: das Weidicht und die Kopfweidenpflanzung. Weidichte nennen wir ein Dickicht oder dichtes Gebüsch von niedrigen Buschweiden, meist am Ufer oder auf der Insel eines Flusses, am Zusammenflusse zweier Bäche oder in alten, halb trocken gelegten Flußbetten, Sümpfen oder Reichen ausgebreitet. Es ist dicht und undurchsichtig, ja schwer durchdringlich; am Boden gestreckte, durch Hochwasser verschlännte Aeste haben Wurzeln geschlagen und neue Stämme gebildet, in Vertiefungen wuchert hohes Gras, in feuchteren höheres Schilfrohr, während an trocknen Stellen wilder Hopfen, Gichttrübe und Heckenzwien (Waldbreben) wild durch die Büsche ranken und sich zum Lichte emporarbeiten. Kleine Rasenplätze, dicht vom Gebüsch umschlossen, laden zur Ruhe und zum Versteck. Du bist dort so einsam und abgeschlossen, wie im tiefsten Walde, und doch so nahe den Menschen und deren Kulturanhang. Du hörst ungesehen die nahe vorübergehenden Landleute sprechen, hörst das Brüllen der Kühe auf der nahen Wiese, wohl auch das Knacken der Zweige, wenn sie in das Weidicht auf Entdeckungen ausgehen oder die quälenden Fliegen abstreifen wollen; du hörst das Plätschern der Wellen, das Geschrei der Enten und Gänse des Dorfes, hörst die Glockenschläge der Dorfkirche, — Alles so belebt, und doch so tiefe Einsamkeit umher: ein entzückendes Plätzchen für den müden Wanderer in heißer Mittagszeit in den ersten Minuten; aber bald quälen ihn Mücken und Schnaken so, daß er der lieblichen Einsamkeit gern den Rücken kehrt und auf sonnigem Pfad weiter wandert. Das Weidicht ist kein Wald, ganz verschieden vom Walde, sogar von jedem andern Busch- oder Niederwald; Niemand hält es für Wald, mag es auch die größte Ausdehnung haben, und den Waldcharakter erhält das Weidicht erst durch die Mitwirkung der Eschen, Erlen, Eichen und anderer Bäume der Niederung. Ein nur aus Buschweiden bestehendes Dickicht ist in seiner Wirkung auf die Stimmung dem hohen Kornfeld mehr verwandt, als dem Walde.

In den Kopfweiden zeigt sich uns eine der seltsamsten Erscheinungen der nordischen Landschaft. Jedermann kennt die seltsamen hohlen, gespaltenen, knorrigen Gestalten, deren einige unser Bild auf der linken Seite darstellt, und Viele haben die Weide als Baum kaum anders gesehen. Wir be-

gegen diesen Baumruinen mit jugendlichem Kopfwuchs (worunter jedoch auch Schwarzpappeln sind), überall auf Thalwiesen, an Bachufern und Viehtriften, namentlich in

Wiesen mit vielen Kopfweiden gehen, wo möglich allein. Da steht plötzlich ein Riese mit untergestemten Armen, mit struppigem, röthlichem Haar vor uns, dort ein viel-



Weiden.

ebenen, holzarmen Gegenden. Um diese täuschenden Gestalten in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit zu sehen, muß man im Herbstnebel oder in einer mondhellen Winternacht über

köpfiges Ungeheuer, weiter im Nebel eine ganze Reihe stämmiger Gestalten, welche einen riesigen, halbaufrechtstehenden Bären umringen. Dicht vor uns will ein Kerk über den

Bach springen. Weiter entfernt tanzen im Mondschein über dem weißen Nebelschleier, welcher auf dem Grasboden schwebt, „Erlkönigs Töchter am finstern Ort den nächtlichen Reigen.“ Aber der Dichter des „Erlkönig“ reißt uns selbst aus der Täuschung und ruft uns zu: „Es scheinen die alten Weiden so grau.“ Eine lebhaftere Phantasie kann diese und viele andere Aehnlichkeiten an den alten Weiden entdecken, wenn sie von Mondschein, Nebel oder Dämmerung unterflügt wird, besonders wenn die Bäume frisch geköpft (ihrer Krone beraubt) und entlaubt sind. Und dieses Köpfen verträgt die Weide besser, als jeder andere Baum.

„Die Weide hat seit alten Tagen
So manchem Sturm getruget,
Ist immer wieder ausgeflagen.
So oft man sie gestuget.

Es hat sich in getrennte Glieder
Ihr hohler Stamm zerklüftet,
Und jedes Stämmchen hat sich wieder
Mit eigener Bark umrüftet.“ —

beginnt das Lied eines nicht minder alten Dichters, der auch manchem Sturm getruget und immer wieder neue jugendliche Lieder getrieben hat, und stellt uns in den an der Spitze dieses Artikels stehenden Schlußversen desselben Liedes Deutschland leibhaftig als eine alte verstümmelte Weide vor die Augen. Ja, die Weide wird gemißhandelt, wie es nur möglich ist, und erträgt es doch. Schonungslos oben abgehauen, wenn sie einige Zoll stark ist, beginnt der Kern zu faulen, und so sind schon glatte, jugendliche Stämme innen hohl. Holzschicht legt sich äußerlich alljährlich an Holz, aber inwendig nimmt es ab, und aus dem Bohrloche der

Weidenbohrraupe rieselt schon braune Baumerde. Ein recht üppiger schwerer Holzwuchs reißt bei Sturm den Stamm halb auseinander, die beiden Stammhälften theilen sich gelegentlich nochmals, krümmen sich auswärts und tragen jede eine eigene Krone, wenn auch nicht von Rinde ganz umschlossen oder „umrüftet“, wie der Dichter meint. Andere Bäume halten fester zusammen, obschon das Innere stark hohl ist. Da führt der Wind, oder da tragen Vögel ein Samenkorn in die mit Baumerde gefüllte Höhlung zwischen den Nestern, und bald keimt ein Pflänzchen darauf und wächst zum Strauche oder gar zum Baum empor, anfangs von der Fäulniß der Weide zehrend, später seine Wurzeln durch die Höhlung in die Erde sendend. So sehen wir auf alten, hohlen Weiden krautartige Pflanzen, Stachelbeere, Hollundersträucher, Bittersüß (*Solanum Dulcamara*) mit zierlich herabhängenden Ranken, schönen blauen Blumen und rothen Eierfrüchten, Ebereschen- und Vogelbeerbäume von 15 Fuß Höhe, mit Früchten beladen, ja selbst 20 bis 30 Fuß hohe Fichten und Weisstannen. Man sieht zuweilen die stammartige Pfahlwurzel dieser Miethbewohner im Innern der Weide. Andere Weiden sind nicht so glücklich, auf diese Art erhalten und geschmückt zu werden, und müssen dem muthwilligen Knaben gar als Feuerheerd und Schornstein dienen. Aber auch diese Gefahr überstehen sie glücklich, ja die ausgebrannten, verkohlten Stämme widerstehen nun sogar noch besser dem Verfall durch Fäulniß.

Die Natur von Halle.

Von Hart Müller.

Erster Theil.

Nachstehender Vortrag wurde in der Sitzung des „Deutschen Humboldt-Vereins“ am 14. September 1862 im Saale des Logengebäudes zu Halle gehalten. Nicht für diese Blätter bestimmt, ließ ich denselben, dazu aufgefordert, in einem hiesigen Lokalsblättchen erscheinen, das kaum über das Reichthum unsrer Stadt hinauskommt. Ich hielt dafür, daß nur die unmittelbar beteiligten Kreise einigen Wohlgefallen an diesem Vortrage finden könnten, sah mich aber darin auf eine ebenso überraschende, wie angenehme Weise getäuscht. Die zu den Sitzungen des deutschen Humboldtvereins zum Theil aus weiter Ferne Gefommenen müssen wohl, in Verbindung mit den freundlichen Referaten in verschiedenen Zeitungen, so viel Wohlwollendes über diesen Vortrag verbreitet haben, daß ich von den verschiedensten Seiten aufgefordert wurde, ihn in einem zugänglicheren Blatte abdrucken zu lassen. Ich gebe diesem Wunsche erst nach, nachdem ich die Erfahrung gemacht, daß auch das Lokale in der Naturwissenschaft ähnlich wirken könne, wie das Individuelle in der Poesie, wenn es die naturgemäße ästhetische Behandlung erfahren, daß nämlich daselbst auch den fernern Stehenden eine warme Theilnahme an dem Geschilderten erwerbe, wenn es nur auf höhere, menschlichere Gesichtspunkte zurückgeführt ist. Mögen unsere Leser wenigstens daraus erkennen, was der deutsche Humboldtverein bezweckt, und wie er seine Stoffe behandelt oder behandeln muß, um seine edlen Zwecke in allen Schichten der Gesellschaft zu fördern. Im schlimmsten Falle nehme man den Vortrag mindestens als einen kleinen Beitrag zur vaterländischen Geographie auf und an.

Meine Herren!

Wenn der Naturforscher auf Reisen geht, so pflegt er selbst die trivialsten Dinge mit naturwissenschaftlichem Auge zu betrachten. Wenn er besonders im Geiste eines Humboldt reist, so liebt er es, die Naturwissenschaften wo möglich in und auf den Straßen einer Stadt zu lesen, um von diesen aus auf die Einwohner zu schließen, wie man vom Kleide gern auf den Menschen zurückschließt. Indem ich das auch bei Ihnen voraussetze, könnte es uns ernstlich bange um unsere Stadt werden. Denn wir wissen nur zu gut, was uns fehlt; wir wissen nur zu wohl, in welchem Maße unsere alte Salzstadt, trotz ihrer berühmten Weizenstärke, ihrer Leberwurst und Pfefferkuchen, nach außen hin steht. Wenn ich mir daher erlaube, Ihre Aufmerksamkeit für einige Augenblicke in Anspruch zu nehmen, so wüßte ich kein besseres Thema zu wählen, als Sie einen flüchtigen Blick in unsere hiesigen Naturverhältnisse thun zu lassen, damit Sie ganz wissen, wer und wie wir sind. Vielleicht dient es zugleich zu Ihrer schnellen Orientirung. Auf jeden Fall aber glaube ich im Sinne des deutschen Humboldtvereins zu handeln, dessen schönster Endzweck ja ist: durch Kenntniß des heimischen Bodens die Liebe zur Heimat zu wecken und zu nähren, Vorurtheile auszugleichen, Fremdes verwandt zu machen, das Nationalgefühl zu heben, und so auch vom naturwissenschaftlichen Boden aus das, was uns Deutschen leider so auffallend mangelt, her-

beiführen zu helfen, die Einheit und Kraft unseres geliebten Vaterlandes.

Ich beginne mit dem Zunächstliegenden, mit unserem Straßenpflaster. Denn dieses gerade ist es, welches unsere Stadt zuerst in einen so zweifelhaften Ruf gebracht hat. Heute freilich hat sich schon Vieles gebessert, seitdem man Trottoire und bossirte Steine einführte. Wir sind nur noch Epigonen jener klassischen Zeit, wo man noch einige Hundert Fuder Kies über die „Leipziger Straße“ ausbreiten lassen mußte, um Berge und Thäler zu ebnen, den Weg zu bereiten, auf welchem unser königlicher Herr, Friedrich Wilhelm IV., einziehen sollte in unsere Stadt, ohne das Gleichgewicht zu verlieren. Nur die älteren Generationen kennen noch die Zeit, wo das idyllische Abbild vom Pächter Feldkümmerl, die Wasserstiefeln, namentlich unter unsern Mäusenöhnen herrschten. Trotzdem werden wir wohl jene klassische Zeit niemals ganz verlieren. Die Natur selbst hat dafür gesorgt, daß unsere Schuhmacher und Wagenbauer bei unserem Ausgabe=Etat nach wie vor wesentlich betheiligt sind.

Das Alles aber kommt davon her, daß wir auf Porphyr wandeln. Alle unsere Porphyre nämlich bergen einen starken Zusatz von Feldspath in sich; und dieses Mineral ist wiederum außerordentlich reich an löslichen Alkalien, besonders an Natron. Hierdurch wird zweierlei erreicht. Erstens bedingen sie, daß unser Porphyr leicht verwittert. Daraus geht unsere Porzellanerde hervor, auf deren Dasein die Porzellanfabrik von Lettin, sowie die k. Fabrik zu Berlin, ja selbst die Maun=Fabrik zu Morl begründet sind. Zweitens wird erreicht, daß diese Verwitterung unser Ackerland überaus fruchtbar macht, indem seinem Boden eine fast unerschöpfliche Fülle der für das Gedeihen der Pflanzen günstigsten Mineralien daraus hervorgeht. Was jedoch dem Gewerbfleiß und unsern Feldern zum Segen gereicht, wird unsern Straßen zum Fluche. Weich, wie der Porphyr ist, muß er bei dem lebhaften Verkehre durch Pferde und Wagen um so leichter zermalmt werden, um so leichter verwittern. Was aber auf den Feldern zu Weizenboden sich entwickelt, gestaltet sich auf unseren Straßen zu Koth, wenn Regenfluthen darüber ausgegossen werden. Nun quillt mit dem Regen der Koth und sammelt sich in den Vertiefungen, welche durch das Abreiben der Ecken und Kanten der Porphyrsteine nothwendig entstehen mußten. Allein, das ist noch nicht Alles. Denn unter diesem Pflaster ruht, fast über die ganze Stadt verbreitet, der plastische Thon unsrer Braunkohlenformation. Dieser Thon, ein neuer Segen für unsere Gegend, bildet zwar die Grundlage bedeutungsvoller Klinker= oder Backsteinfabriken, in unsern Straßen aber wirkt er verhängnißvoll. Weich und nachgiebig, bietet er dem Pflaster keine unveränderliche Unterlage, befördert er vielmehr die rasch zunehmende Verwerfung der Pflastersteine in ihrem Verlande und erzeugt daher jene Berge und Thäler, von welchen ich vorhin ein so drastisches Bild entrollte. Dazu kommt noch, daß er kein Wasser durch sich hindurchläßt. Auf solche Weise sammelt sich dasselbe unter dem Kiese des Pflasters an, dringt in die Keller der Häuser und streift den auf der Straße erzeugten Koth dauernd mit Feuchtigkeit. Das Alles aber möchte noch gehen, wenn nicht abermals ein neues Schmutz=Element, die Braunkohle, hinzuträte. Auch sie wird zum Segen und Fluche zu gleicher Zeit. In großartigster Weise unsern zahlreichen Fabriken und Haushaltungen als fast ausschließliches Brennmaterial dienend, sind daneben in letzter Zeit gegen 3 Millionen

Thaler allein für Mineralöl= und Paraffinfabriken in unserm Regierungsbezirk angelegt worden, um jene Braunkohle in Leuchtmaterial zu verwandeln. Ein großartiger Bergbau ist auf sie begründet; nur auf unsern Chaussees und Straßen wirkt sie verderblich. Ueberall verzettelt, da sie täglich in Tausenden von Backsteinen durch die Straßen geführt wird, gibt sie dem Porphyr=Koth ein eigentliches Schmutz=Element und wirkt somit höchst belästigend auf die Fußgänger. Sie ermessen hieraus, daß wir unser Straßenpflaster, trotz der neuerdings so großartig unternommenen unterirdischen Canalbauten zur Abführung des Wassers, doch nur bis zu einem gewissen Grade zu veredeln vermögen. Darum wandeln wir nach wie vor, statt in graziösen Zeugschuhen, auf verben Sohlen, in verben Fußwerk und werden deshalb auch fernerhin mit weiser Resignation schwerfällig, im vollen Sinne des Wortes durch das Leben stiefeln müssen.

Ein ähnlicher Grund ist es auch, welcher dafür gesorgt hat, daß die Bäume unsrer Promenaden nicht in den Himmel wachsen. Sollten Sie also mit stiller Bewunderung vor diesen Krüppeln und Erbsen von Kastanien und Linden gestanden, die Ursache vielleicht auf die Nachlässigkeit der Behörden geschoben haben, so hätten Sie ihnen zu viel gethan. Der plastische Thon allein ist der Uebelthäter. Indem er nämlich durch das zähe Aneinanderhaften seiner Theilchen die regelmäßige Zufuhr des Nahrungsaftes verhindert, verzögert und vermindert er auch den Stoffwechsel in den Bäumen, setzt sie mithin auf die kleinsten Rationen und überliefert sie dadurch dem Hungertode, auf gut medizinisch: der Auszehrung. Aber wie seltsam! Haben Sie schon irgendwo gehört, daß ein Geschöpf vor Hunger — zerplatzt wäre? Nun, dieses Curiosum liefern Ihnen unsere Promenadenbäume. Wenn dieselben nämlich fortbauend mit einer wenig gesättigten Nahrungsflüssigkeit vorlieb nehmen müssen, so haben sie sich mehr mit Wasser, als mit organischen Bestandtheilen erfüllt. Da aber Wasser leichter gefriert, als eine mit Harzen oder andern Kohlenwasserstoffverbindungen gesättigte Flüssigkeit, so liegt es auf der Hand, daß dergleichen hungernde Bäume im Winter leichter ausfrieren und durch die Ausdehnung des sich bildenden Eises zerplagen müssen. Darum sehen Sie diese armen heftischen Geschöpfe auf unsern Promenaden nur selten ohne Frostspalten.

Ich fühle lebhaft mit Ihnen das Grauen vor der Vorstellung, ein halle'scher Promenadenbaum sein zu müssen. Denn dieser Boden muß Ihnen mit Recht als ein Jammerbild der Armuth erscheinen. Dennoch könnten Sie leicht Unrecht haben. Was würden Sie dazu sagen, wenn ich die Behauptung aufstellte, daß die scheinbar so vernachlässigten Hallenser ihre Stadt nicht auf Sand, sondern auf Kupfer und Silber gebaut hätten? In der That ließe sich diese Behauptung recht wohl durchführen. Das großartige Kupferschiefergebirge nämlich, welches, vom Zechstein begleitet, den ganzen südlichen Rand des Harzes umsäumt und die Grundlage für die ausgedehnten Hüttenwerke der Mansfelder Gewerkschaft wurde; dasselbe Gebirge, welches dieser Gesellschaft alljährlich 30,000 Ctr. Kupfer und 300 Ctr. Silber, im Werthe von etwa zwei Millionen Thaler, liefert, sendet seine letzten Zweige bis in unsere Stadt. Gerade der Theil, auf welchen wir Hallenser am wenigsten stolz sind, die sogenannte Halle, ruht auf Zechsteinkalk. Er ist zugleich dasselbe Gestein, aus welchem unsere fünf Soolquellen hervorsprudeln, von denen jedoch nur noch eine, der

Brunnen „Gutjahr“, Soole zum Versieden liefert. Bekanntlich haben wir in Halle zwei Salinen, eine pfännerschaftliche und eine königliche. Erstere allein besitzt jene Quellen und mußte sich darum gegen den Staat verpflichten, diesem, nachdem sie selbst 2285 Lasten (etwa 84,130 Etr. alten Gewichts) alljährlich für sich versotten, die übrig bleibende Soole zu überlassen.

Mehrere Gesichtspunkte knüpfen sich an das Dasein dieser Soolquellen. Zuerst begründeten sie die Anlage unserer Stadt und gaben dieser ein Wahrzeichen, das sich bis auf die heutige Stunde in ehrenwerther Weise erhielt: die wendischen Halloren. Sie kennen vielleicht schon die scherzhafte Eintheilung unsrer Einwohner in Hallenser, Halloren und Hallunken? — Zweitens verdankt aber auch Halle seinen Soolquellen durch den Rauch der Salinen sein ruhiges Aeußere, namentlich in dem ältesten Theile der Stadt, welcher der schon erwähnten Halle zunächst liegt. Sollten Sie also auf Ihren Wanderungen durch unsere Stadt in diesen Theil schon gerathen sein oder noch gerathen, so mögen Sie bedenken, daß gerade dieses ruhige Antlitz die uralteste Geschichte von Halle in sich abspiegelt und folglich, trotz seines Abschreckenden, doch etwas Ehrwürdiges in sich birgt. An sich freilich ruft dieser Rauch der Salzkoten, wie man die Salinen hier nennt, noch anderweitige Uebelstände hervor. Wenn Sie z. B. unsern Handel auf dem Marktplatze genauer betrachten haben, so wird Ihnen ohne Zweifel die tief-schwarze Färbung der Statue sofort aufgefallen sein. Sie rührt daher, daß unsere Braunkohle, welche auch die Salinen verbrennen, deren Rauch gerade hierher durch den Westwind gelenkt wird, von schwefelhaltigen Salzen durchsetzt ist. Da aber die Bronze eine Mischung von Kupfer und Zinn, mit einem Zusatze von Zink, Blei oder Wismuth, von Metallen also ist, welche mit Schwefel leicht schwarze Verbindungen eingehen, so können wir zwar den armen Handel recht lebhaft bedauern, daß er nächstens vielleicht, statt eines grauen, einen schwarzen Staat bekommen haben wird, aber nichts an der Sache ändern. Wir müssen auch hier resigniren, und vermögen das um so eher, als keineswegs, wie Sie etwa glauben könnten, durch die Braunkohlenatmosphäre unser Lebensfaden rascher, als in andern größeren Städten, verkürzt wird. Nur die Delmalelei würde dabei um ein Beträchtliches zu kurz kommen. Eine große Gemäldegallerie könnte höchstens nur auf unsern erhabenen Punkten eine Stätte finden. Umgekehrt würden ihre Bilder in hundert Jahren etwa zeigen, wie Halle bei Nacht aussieht. So rasch würden sie, durch fortwährende Aufnahme von Schwefel in ihre Bleifarben, nachgedunkelt sein.

Aber ich habe bei dem Dasein unsrer Soolquellen noch einen dritten Gesichtspunkt geltend zu machen. Ich kann mir nämlich wohl denken, daß Ihnen eine Art von Gruseln angekommen ist, als Sie in unsrer Stadt das erste Glas Wasser tranken und vielleicht Ihre freundlichen Wirthe im Verdacht hatten, Ihnen aus Mißverständnis ein Glas Soole als Wahrzeichen unsrer Stadt vorgesetzt zu haben. Das ist freilich ein großer, oft selbst hier zu Lande abgehandelter Uebelstand; allein er verdankt eben seinen Ursprung der Thatfache, daß wir, wie vielleicht auf Kupfer und Silber, vielleicht auch auf einem Steinsalzlager herumwandeln, das seine Sool-Adern über einen namhaften Theil unsrer Stadt ausbreitet. Wir naturwissenschaftlich Blickenden wissen uns auch das recht heiter auszulegen. Trotz un-

seres schlechten Trinkwassers, ja gerade wegen desselben, werden Sie bei uns, so wenig wie den Cretinismus, so wenig auch den Kropf antreffen. Da nämlich unsere Salzquellen auch jodhaltig sind und dieses Metalloid die übermäßige Drüsenentwicklung verhindert, so leben wir unter ähnlichen Verhältnissen, wie die Bewohner der Meeresufer, welche jene Krankheiten ebenfalls und aus gleichen Gründen niemals kennen lernen. Wir haben somit die Freude, an unsern eingeborenen Damen durchschnittlich ebenso einen schlanken Hals, wie eine schlanke Büste bewundern zu dürfen.

Halle freilich dehnt sich, in Betracht seiner Größe, unverhältnißmäßig weit aus; und so könnte es auch vorgekommen sein, daß Einer oder der Andere von Ihnen sogar ein grünlich schimmerndes Trinkwasser zu seinem Schrecken vorgesetzt bekam. Das zeigt nur, daß wir mit dem Boden, auf welchem wir wandeln, noch nicht zu Ende sind. Das zeigt nur, daß wir außer auf Porphyry und plastischem Thone, Kupfer und Silber und Steinsalz, auch auf einem Braunkohlenflöße leben. Aus diesem entspringt jenes kupferartig spiegelnde Trinkwasser, das sich mit einer geringen Menge von schwefelsaurem Eisen getränkt hat. Entsetzlich! werden Sie vielleicht denken. Doch wir Hallenser machen auch hierzu gute Miene und wissen recht wohl, was wir damit thun. Denn gerade dieses Wasser schließt, vermöge seiner verschiedenen anorganischen Beimischungen, den Kaffee besser auf, als ein anderes, und so erleben wir, daß der bekannte „Krause'sche Garten“, wo diese Verhältnisse am intensivsten auftreten, eine gewisse Berühmtheit durch seinen Kaffee unter uns erlangt hat.

Diesem Falle ließe sich noch ein dritter anreihen, daß nämlich das Trinkwasser sogar einen Alaungeschmack verleihe. Ich weiß zwar nicht, ob dieser Fall in der Stadt selbst vorkommt, allein an einem unsrer besuchtesten Vergnügungsorte, in Dölau, existirt er ohne Zweifel in dem Brunnen des Gasthauses. Er zeugt von einem neuen Boden, und dieser ist ein alaunhaltiger. Denn ich bemerke hierzu, daß mitten in unsrer Stadt ein sehr eigenthümliches Mineral, der Aluminit lagert, der wahrscheinlich als eine Zersetzung der neutralen schwefelsauren Thonerde mittelst des Ammoniakgehaltes des atmosphärischen Wassers betrachtet werden muß.

Sie ersieht aus dem Ganzen, worauf und wie wir in Halle leben, und daß, was Sie auch Sonderbares, vielleicht Abstoßendes an unsrer Stadt beobachtet haben mögen, zum großen Theile seinen Ursprung in oft unüberwindlichen Naturverhältnissen besitzt. Mögen Sie dessen bei Ihrer etwaigen Beurtheilung unsrer Stadt eingedenk sein und gefunden haben, daß trotz jener Verhältnisse doch von einer halle'schen Gemüthlichkeit gesprochen werden kann. Man hat sie wenigstens früher laut gerühmt, und haben Sie dieselbe wirklich gefunden, so mögen Sie gleichzeitig daraus erkennen, daß unsere Gemüthlichkeit nur der Ausdruck von Gesundheit sein kann, die selbst die sonderbarsten Bodenverhältnisse nicht zu stören vermochten.

Ich würde, um Ihre Aufmerksamkeit nicht allzulange auf die Probe zu stellen, schon hier meinen Vortrag schließen, wenn nicht noch so Manches übrig geblieben wäre, auf das ich Sie dringend aufmerksam machen muß, wenn ich wirklich erreichen soll, was ich mir vornahm, um Sie einen flüchtigen Blick in unsere Natur thun zu lassen. Ich bitte Sie darum, einen geistigen Spaziergang mit mir an die Ufer der Saale zu unternehmen.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 3.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

16. Januar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Der auffallende, bei großer Intensität fast chlorartige Geruch ist nicht die einzige Eigenthümlichkeit des Ozons, obwohl es davon seinen Namen erhalten hat; dem Chemiker namentlich macht es sich noch weit bemerkbarer durch seine kräftigen chemischen Wirkungen, durch seine lebhafteste Neigung, andere Körper zu oxydiren. Wenn der Sauerstoff in dem Rufe steht, das thierische Leben zu erhalten und die Flamme zu ernähren, in Gemeinschaft mit dem Wasser todt organische Körper zu zerstören und durch die langsamen Prozesse der Verwesung wieder in die einfachen Stoffe zurückzuführen, aus denen sie im Pflanzenleibe ihren Anfang nehmen, so verdient er diesen Ruf wesentlich seinem Doppelgänger, dem Ozon. Es mag zwar schwer sein, den Beweis dafür in allen Fällen zu liefern, da die Bildung des Ozons mit seiner Wirksamkeit, in welcher es zugleich verschwindet, häufig zusammenfällt; aber man wird kaum noch geneigt sein, daran zu zweifeln, wenn man die energische Thätigkeit kennen lernt, welche dieser sogenannte „erregte Sauerstoff“ in Fällen zeigt, wo der gewöhnliche Sauer-

stoff sich völlig unthätig verhält oder doch nur äußerst langsame und unmerkliche Veränderungen hervorruft.

Es ist bekannt, daß blankes, rostfreies Eisen nur in feuchter Luft und auch da nur langsam rostet. Hier ist es die stets in der Luft vorhandene Kohlensäure, welche in Verbindung mit dem Wasser die Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Eisen veranlaßt, indem die Kohlensäure mit dem entstandenen Dryde sich chemisch zu verbinden trachtet. Blankes Eisen in trockner Luft rostet nicht. Bringt man aber in diese Luft Ozon, so verbindet sich das Eisen sofort mit diesem und überzieht sich mit einer Schicht rothbraunen Drydes. Ganz so verhalten sich auch Arsen, Antimon, Zinn, Zink, Blei und andere unedle Metalle, nur daß die einen schneller, die andern langsamer oxydirt werden. Noch auffallender zeigt sich diese oxydirende Wirkung des Ozons beim Quecksilber und Silber. Ersteres vereinigt sich bekanntlich nur bei vorsichtigem Erhitzen äußerst langsam mit dem gewöhnlichen Sauerstoff, letzteres überhaupt gar nicht; durch Ozon werden sie, zumal wenn etwas Feuchtigkeit zugegen

Brunnen „Gutjahr“, Soole zum Versieden liefert. Bekanntlich haben wir in Halle zwei Salinen, eine pfänner-schaftliche und eine königliche. Erstere allein besitzt jene Quellen und mußte sich darum gegen den Staat verpflichten, diesem, nachdem sie selbst 2285 Lasten (etwa 84,130 Ctr. alten Gewichts) alljährlich für sich versotten, die übrig bleibende Soole zu überlassen.

Mehrere Gesichtspunkte knüpfen sich an das Dasein dieser Soolquellen. Zuerst begründeten sie die Anlage unserer Stadt und gaben dieser ein Wahrzeichen, das sich bis auf die heutige Stunde in ehrenwerther Weise erhielt: die wendischen Halloren. Sie kennen vielleicht schon die scherzhafte Eintheilung unsrer Einwohner in Hallenser, Halloren und Hallunken? — Zweitens verdankt aber auch Halle seinen Soolquellen durch den Rauch der Salinen sein ruhiges Aeußere, namentlich in dem ältesten Theile der Stadt, welcher der schon erwähnten Halle zunächst liegt. Sollten Sie also auf Ihren Wanderungen durch unsere Stadt in diesen Theil schon gerathen sein oder noch gerathen, so mögen Sie bedenken, daß gerade dieses ruhige Antlitz die urälteste Geschichte von Halle in sich abspiegelt und folglich, trotz seines Abschreckenden, doch etwas Ehrwürdiges in sich birgt. An sich freilich ruft dieser Rauch der Salzkoten, wie man die Salinen hier nennt, noch anderweitige Uebelstände hervor. Wenn Sie z. B. unsern Handel auf dem Marktplatz genauer betrachtet haben, so wird Ihnen ohne Zweifel die tief-schwarze Färbung der Statue sofort aufgefallen sein. Sie rührt daher, daß unsere Braunkohle, welche auch die Salinen verbrennen, deren Rauch gerade hierher durch den Westwind gelenkt wird, von schwefelhaltigen Salzen durchsetzt ist. Da aber die Bronze eine Mischung von Kupfer und Zinn, mit einem Zufaze von Zink, Blei oder Wismuth, von Metallen also ist, welche mit Schwefel leicht schwarze Verbindungen eingehen, so können wir zwar den armen Handel recht lebhaft bedauern, daß er nächstens vielleicht, statt eines grauen, einen schwarzen Staat bekommen haben wird, aber nichts an der Sache ändern. Wir müssen auch hier resigniren und vermögen das um so eher, als keineswegs, wie Sie etwa glauben könnten, durch die Braunkohlenatmosphäre unser Lebensfaden rascher, als in andern größeren Städten, verkürzt wird. Nur die Delmalerei würde dabei um ein Beträchtliches zu kurz kommen. Eine große Gemäldegallerie könnte höchstens nur auf unsern erhabensten Punkten eine Stätte finden. Umgekehrt würden ihre Bilder in hundert Jahren etwa zeigen, wie Halle bei Nacht aussieht. So rasch würden sie, durch fortwährende Aufnahme von Schwefel in ihre Bleifarben, nachgedunkelt sein.

Aber ich habe bei dem Dasein unsrer Soolquellen noch einen dritten Gesichtspunkt geltend zu machen. Ich kann mir nämlich wohl denken, daß Ihnen eine Art von Gruseln angekommen ist, als Sie in unsrer Stadt das erste Glas Wasser tranken und vielleicht Ihre freundlichen Wirthe im Verdacht hatten, Ihnen aus Mißverständnis ein Glas Soole als Wahrzeichen unsrer Stadt vorgesetzt zu haben. Das ist freilich ein großer, oft selbst hier zu Lande abgehandelter Uebelstand; allein er verdankt eben seinen Ursprung der Thatfache, daß wir, wie vielleicht auf Kupfer und Silber, vielleicht auch auf einem Steinsalzlager herumwandeln, das seine Sool-Adern über einen namhaften Theil unsrer Stadt ausbreitet. Wir naturwissenschaftlich Blickenden wissen uns auch das recht heiter auszugleichen. Trotz un-

seres schlechten Trinkwassers, ja gerade wegen desselben, werden Sie bei uns, so wenig wie den Cretinismus, so wenig auch den Kropf antreffen. Da nämlich unsere Salzquellen auch jodhaltig sind und dieses Metalloid die übermäßige Drüsenentwicklung verhindert, so leben wir unter ähnlichen Verhältnissen, wie die Bewohner der Meeresufer, welche jene Krankheiten ebenfalls und aus gleichen Gründen niemals kennen lernen. Wir haben somit die Freude, an unsern eingeborenen Dagen durchschnittlich ebenso einen schlanken Hals, wie eine schlanke Büste bewundern zu dürfen.

Halle freilich dehnt sich, im Betracht seiner Größe, unverhältnißmäßig weit aus; und so könnte es auch vorgekommen sein, daß Einer oder der Andere von Ihnen sogar ein grünlich schimmerndes Trinkwasser zu seinem Schrecken vorgesetzt bekam. Das zeigt nur, daß wir mit dem Boden, auf welchem wir wandeln, noch nicht zu Ende sind. Das zeigt nur, daß wir außer auf Porphyr und plastischem Thone, Kupfer und Silber und Steinsalz, auch auf einem Braunkohlenflöze leben. Aus diesem entspringt jenes kupferartig spiegelnde Trinkwasser, das sich mit einer geringen Menge von schwefelsaurem Eisen getränkt hat. Entsetzlich! werden Sie vielleicht denken. Doch wir Hallenser machen auch hierzu gute Miene und wissen recht wohl, was wir damit thun. Denn gerade dieses Wasser schließt, vermöge seiner verschiedenen anorganischen Beimischungen, den Kaffee besser auf, als ein anderes, und so erleben wir, daß der bekannte „Krause'sche Garten“, wo diese Verhältnisse am intensivsten auftreten, eine gewisse Berühmtheit durch seinen Kaffee unter uns erlangt hat.

Diesem Falle ließe sich noch ein dritter anreihen, daß nämlich das Trinkwasser sogar einen Alaungeschmack verriethe. Ich weiß zwar nicht, ob dieser Fall in der Stadt selbst vorkommt, allein an einem unsrer besuchtesten Vergnügungsorte, in Dölau, existirt er ohne Zweifel in dem Brunnen des Gasthauses. Er zeugt von einem neuen Boden, und dieser ist ein alauhaltiger. Denn ich bemerke hierzu, daß mitten in unsrer Stadt ein sehr eigenthümliches Mineral, der Aluminit lagert, der wahrscheinlich als eine Zersetzung der neutralen schwefelsauren Thonerde mittelst des Ammoniakgehaltes des atmosphärischen Wassers betrachtet werden muß.

Sie erschen aus dem Ganzen, worauf und wie wir in Halle leben, und daß, was Sie auch Sonderbares, vielleicht Abstoßendes an unsrer Stadt beobachtet haben mögen, zum großen Theile seinen Ursprung in oft unüberwindlichen Naturverhältnissen besitzt. Mögen Sie dessen bei Ihrer etwaigen Beurtheilung unsrer Stadt eingedenk sein und gefunden haben, daß trotz jener Verhältnisse doch von einer halle'schen Gemüthlichkeit gesprochen werden kann. Man hat sie wenigstens früher laut gerühmt, und haben Sie dieselbe wirklich gefunden, so mögen Sie gleichzeitig daraus erkennen, daß unsere Gemüthlichkeit nur der Ausdruck von Gesundheit sein kann, die selbst die sonderbarsten Bodenverhältnisse nicht zu stören vermochten.

Ich würde, um Ihre Aufmerksamkeit nicht allzulange auf die Probe zu stellen, schon hier meinen Vortrag schließen, wenn nicht noch so Manches übrig geblieben wäre, auf das ich Sie dringend aufmerksam machen muß, wenn ich wirklich erreichen soll, was ich mir vornahm, um Sie einen flüchtigen Blick in unsere Natur thun zu lassen. Ich bitte Sie darum, einen geistigen Spaziergang mit mir an die Ufer der Saale zu unternehmen.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 3.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

16. Januar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Der auffallende, bei großer Intensität fast chlorartige Geruch ist nicht die einzige Eigenthümlichkeit des Ozons, obwohl es davon seinen Namen erhalten hat; dem Chemiker namentlich macht es sich noch weit bemerkbarer durch seine kräftigen chemischen Wirkungen, durch seine lebhafteste Neigung, andere Körper zu oxydiren. Wenn der Sauerstoff in dem Rufe steht, das thierische Leben zu erhalten und die Flamme zu ernähren, in Gemeinschaft mit dem Wasser todt, organische Körper zu zerstören und durch die langsamen Prozesse der Verwesung wieder in die einfachen Stoffe zurückzuführen, aus denen sie im Pflanzenteile ihren Anfang nehmen, so verdient er diesen Ruf wesentlich seinem Doppelgänger, dem Ozon. Es mag zwar schwer sein, den Beweis dafür in allen Fällen zu liefern, da die Bildung des Ozons mit seiner Wirksamkeit, in welcher es zugleich verschwindet, häufig zusammenfällt; aber man wird kaum noch geneigt sein, daran zu zweifeln, wenn man die energische Thätigkeit kennen lernt, welche dieser sogenannte „erregte Sauerstoff“ in Fällen zeigt, wo der gewöhnliche Sauer-

stoff sich völlig unthätig verhält oder doch nur äußerst langsame und unmerkliche Veränderungen hervorruft.

Es ist bekannt, daß blankes, rostfreies Eisen nur in feuchter Luft und auch da nur langsam rostet. Hier ist es die stets in der Luft vorhandene Kohlensäure, welche in Verbindung mit dem Wasser die Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Eisen veranlaßt, indem die Kohlensäure mit dem entstandenen Oxyde sich chemisch zu verbinden trachtet. Blankes Eisen in trockner Luft rostet nicht. Bringt man aber in diese Luft Ozon, so verbindet sich das Eisen sofort mit diesem und überzieht sich mit einer Schicht rothbraunen Oxydes. Ganz so verhalten sich auch Arsen, Antimon, Zinn, Zink, Blei und andere unedle Metalle, nur daß die einen schneller, die andern langsamer oxydirt werden. Noch auffallender zeigt sich diese oxydirende Wirkung des Ozons beim Quecksilber und Silber. Ersteres vereinigt sich bekanntlich nur bei vorsichtigem Erhitzen äußerst langsam mit dem gewöhnlichen Sauerstoff, letzteres überhaupt gar nicht; durch Ozon werden sie, zumal wenn etwas Feuchtigkeit zugegen

ist, sofort mit einer Drydschicht überzogen. Nur Gold und Platin behaupten auch dem Ozon gegenüber, wenigstens chemisch, unverändert ihre edle Natur.

Aber nicht die Drydation an sich, auch nicht die Schnelligkeit, mit welcher sie einzutreten pflegt, ist das einzige Auffallende in der Einwirkung des Ozons auf die genannten Metalle, die sich gegen gewöhnlichen Sauerstoff so gleichgültig zu verhalten pflegen. Wenn Blei in gewöhnlicher feuchter Luft oxydirt, so entsteht eine graue Verbindung, die der Chemiker als Bleisuboxyd bezeichnet, und die nur sehr wenig Sauerstoff, etwa $3\frac{1}{2}\%$ Th. auf 100 Th. Blei, enthält. Erhitzt man Blei an der Luft oder selbst in reinem Sauerstoffgase, so nimmt es zwar etwas mehr Sauerstoff auf, es entsteht Mennige, eine Verbindung von 100 Theilen Blei mit $10\frac{1}{4}\%$ Th. Sauerstoff. Mit Ozon zusammengebracht, nimmt es aber sofort die größte Sauerstoffmenge auf, mit der sich dies Metall überhaupt verbinden kann; es entsteht Bleisuperoxyd, das auf 100 Th. Blei $15\frac{3}{4}\%$ Th. Sauerstoff enthält. Ähnliches ereignet sich bei den andern Metallen. So erhält man beim Verbrennen des Arseniks an der Luft die bekannte giftige arsenige Säure, welche auf 100 Th. Arsen 32 Th. Sauerstoff enthält. Unter der Einwirkung von Ozon auf Arsenikmetall entsteht aber die Arsensäure, eine Verbindung von 100 Th. Arsen mit $53\frac{1}{3}\%$ Th. Sauerstoff. Es ergibt sich daraus von selbst, daß das Ozon auch die Fähigkeit besitzen muß, niedere Drydationsstufen in höhere überzuführen, also Bleisuboxyd und Mennige in Bleisuperoxyd, arsenige Säure in Arsensäure, aber auch schweflige Säure, wie sie sich beim Verbrennen des Schwefels bildet, in Schwefelsäure und salpetrige Säure, in Salpetersäure umzuwandeln. Aber diese oxydirende Wirkung erstreckt sich überhaupt auf alle der Verbindung mit Sauerstoff fähigen Körper, und organische wie anorganische Stoffe erleiden dadurch eine langsame Verbrennung, die wir in ihrer Wichtigkeit für den Haushalt der Natur noch kennen lernen werden, die uns aber hier zunächst interessiert, weil sie uns Mittel an die Hand gibt, das wirksame Ozon zu erkennen, selbst wo es sich durch die Feinheit seiner Vertheilung unsern Sinnen entzieht.

Ein unzweideutigeres Zeugniß für das Vorhandensein von Ozon gibt es allerdings nicht, als die schwarze Schicht von Silbersuperoxyd, mit welcher man sich eine etwas angefeuchtete blankte Silberplatte überziehen sieht; denn das vermag kein andrer Körper zu leisten. Aber diese auffallende Erscheinung tritt doch nur ein, wo Ozon in ziemlich bedeutender Menge zugegen ist. Um so wichtiger ist darum die Wirkung, welche das Ozon auf Jodkalium ausübt, auch wenn es in noch so geringen Spuren vorhanden ist. Das Jodkalium, ein farbloser, fast unserm Kochsalz ähnlicher Körper, der aus Kaliummetall und Jod besteht, erleidet nämlich durch den gewöhnlichen Sauerstoff durchaus keine Veränderung, da die Verwandtschaft desselben zu dem Kalium nicht stark genug ist, um die Verbin-

dung des letzteren mit dem Jod zu lösen. Das Ozon dagegen zeigt ein so heftiges Verlangen, sich mit dem Kalium zu vereinigen, daß es besonders bei Gegenwart von Feuchtigkeit das farblose Salz sofort zerstört, und durch die Bildung von Kalihydrat oder kaustischem Kali das Jod freimacht, das nun auch seine natürliche Farbe wieder annimmt und der ganzen Masse eine bräunliche Färbung verleiht. Freilich würde eine nicht unbedeutende Menge von Jod erforderlich sein, um aus dieser Färbung erkannt zu werden und einen Schluß auf anwesendes Ozon zu gestatten. Aber es gibt ein Mittel, um das Jod auch in seinen geringsten Spuren für das Auge wahrnehmbar zu machen, die bekannte Eigenschaft desselben, Stärkekleister zu bläuen oder vielmehr violett zu färben. Mischt man nämlich zu einem dünnen Stärkekleister eine wässrige Auflösung von reinem Jodkalium und überstreicht damit ganz dünn Papierstreifen, so kann man diese, ohne daß sie sich bläuen, in gewöhnlicher Luft, die nur frei von Ozon und einigen ähnlich wirkenden Stoffen, wie Chlorgas und Bromdampf, ist, und gegen direktes Sonnenlicht geschützt, trocken und unverändert aufbewahren. Sobald man aber diese Papierstreifen, zumal etwas angefeuchtet, der Einwirkung von Ozon aussetzt, tritt die Färbung sofort ein, indem das Jodkalium zerlegt wird, und das freie Jod mit dem Stärkekleister die blaue Verbindung eingeht. Dieses Erkennungsmittel ist von außerordentlicher Empfindlichkeit und gestattet sogar annähernde Schlüsse auf die Menge des in der Luft enthaltenen Ozon, da die Intensität der Färbung mit der Menge des ausgeschiedenen Jod zunehmen muß. Schönbein und Osann haben darum auch in der That diese Papierstreifen benützt, um dadurch die Schwankungen des Ozongehaltes in der Atmosphäre zu verschiedenen Zeiten zu bestimmen, indem sie Farbenscalen von der tiefsten bis zur blassesten Schattirung des Violett entwarfen und damit die Färbungen des durch Ozon gebläuten Jodkaliumstärkepapiers verglichen. Aber ganz sichere Schlüsse dürfte dies Verfahren keineswegs gestatten; denn einmal wird der Jodkaliumstärkeüberzug nicht immer ganz gleich dick sein, und der dicker überstrichene Papierstreifen sich also in gleicher Zeit dunkler färben, als der dünner überstrichene; andererseits ist die blaue Jodstärke eine äußerst lockere Verbindung, die sich unter atmosphärischen Einflüssen leicht zerlegt, so daß das Jod verdampfen kann, womit dann auch die blaue Farbe verschwindet. Gleichwohl hat man ein besseres Mittel für den Nachweis von Ozon in Mengen, in denen es sich selbst dem Geruch nicht mehr verräth, für jetzt noch nicht.

Es gibt allerdings noch manche Wirkungen des Ozons, namentlich auf organische Stoffe, die sich durch große Empfindlichkeit auszeichnen, und unter diesen sind besonders die blaue Färbung der Guajaktinktur und die Entfärbung der blauen Indigotinktur erwähnenswerth. Wenn man Guajakharz in Weingeist auflöst, so erhält man eine schwach gelblich oder bräunlich gefärbte Tinktur, die sich im Dunkeln

und in gewöhnlichem Sauerstoffgase unverändert erhält, in einer ozonhaltigen Atmosphäre aber sehr schnell prächtig blau färbt. Weniger empfindlich, aber besonders geeignet zur Bestimmung der in geschlossenen Räumen enthaltenen Ozonmengen ist die Entfärbung des Indigo durch Ozon. Wenn man Indigo in Nordhäuser Schwefelsäure auflöst, so erhält man bekanntlich eine intensiv blau gefärbte Tinktur, die ihre Farbe einem vom Chemiker Indigoblau genannten Stoffe verdankt. Dieses Indigoblau wird aber durch das Ozon oxydiert und in Isatin, einen rothbraun gefärbten Körper, verwandelt, womit das Verschwinden der ursprünglichen blauen Farbe verbunden ist. Bereitet man sich nun eine stark mit Wasser verdünnte Indigolösung, die so beschaffen ist, daß genau ein Milligramm Sauerstoff erforderlich ist, um 10 Gramme der Flüssigkeit zu entfärben, so kann man diese benutzen, um den Ozongehalt der in einem großen Gasballon eingeschlossenen Luft zu bestimmen. Man gießt nämlich nach und nach kleine Mengen der blauen Flüssigkeit in

den Ballon, bis endlich trotz des Umschüttelns keine Entfärbung mehr eintritt. Da man die Gewichtsmenge der verbrauchten Flüssigkeit kennt, so kann man auch die Gewichtsmenge des vorhanden gewesenen Ozons berechnen; denn sie muß genau so viel Milligramme betragen, als man Dekagramme der Tinktur angewendet hatte.

Wenn diese Reactionen des Ozon eine besondere Wichtigkeit dadurch behaupten, daß sie Mittel zur Erkennung und Auffindung des Ozon selbst bei großer Vertheilung gewähren, so sind noch ungleich wichtiger diejenigen Einwirkungen desselben auf die organischen Stoffe, welche in den großen Kreislauf des Natur- und Menschenlebens eingreifen. Ehe wir aber diese noch jetzt vielleicht kaum halb gekannte Rolle des Ozon näher betrachten, müssen wir uns nach den mannigfachen Bedingungen umsehen, unter denen Ozon gebildet oder vielmehr der Sauerstoff zu jener energischen chemischen Thätigkeit angeregt wird.

Leben im Leben.

Von H. Pettzsch-Beta.

Zwar soll, wie der Dichter sagt, der Mensch die Götter nicht versuchen und nicht begehren zu schauen, was sie gnädig bedecken mit Nacht und mit Grauen, aber die grauenhafte, umnachtete Natur hat für den Forscher nur um so mehr Reiz. Alles soll und muß sich ihm erschließen. So haben die dem gewöhnlichen Auge verborgenen, grausenhaft wimmelnden Naturreiche der Infusorien und Entozoen neuerdings eine Menge Helden aufzuweisen, die den schauderhaftesten Ungeheuern, von denen Millionen noch nicht die Größe eines Sandkorns ausmachen, in's Maul und bis in den Magen hineinguckten und an den Puls fühlten; so hat sich dem Forscherblick in den Eingeweiden der bekannten Thiere noch eine ganz besondere Fauna erschlossen, ein zahlreich vertretenes Thierreich, das bloß innerhalb aller andern Thiere lebt. Jedes der so inwendig bevölkerten Thiere wird dadurch gewissermaßen zu einer Insel, zu einer Colonie mit unwillkommenen An- oder vielmehr Einsiedlern. „Wer hätte es früher glauben können“, ruft der alte russisch-deutsche Parasitologe A. von Nordmann in seinen mikrographischen Beiträgen aus, „daß die Natur lebende Geschöpfe bilde, die nur innerhalb anderer höherer, besserer, vollkommenerer Wesen sich ihren Lebensunterhalt erschleichen? Und doch ist's so. Der Mensch erschrickt davor, wenn er zuerst davon hört; er wendet sich mit Ekel ab, wenn er diese Wahrheit zuerst sieht; und es gibt kaum Worte, um das eigene Gefühl des Grauens über die Gewißheit dieser Thierwelt zu beschreiben.“

Aber „Grauen“ ist kein naturwissenschaftlicher, nicht einmal ein menschlich-vernünftiger Standpunkt. Es ist immer besser, die Uebel genau zu kennen, als sich mit dem dunkeln Gefühl des Ekels davon abzuwenden. Sind es

Uebel, so ist Erkenntniß derselben die beste Waffe dagegen. Uebrigens fragt die Natur den Henker danach, ob wir etwas für Uebel halten oder nicht. Sie selbst weiß weder von Gutem noch Bösem und ist in allen ihren Gebilden nothwendig, gefeßlich, sogar vernünftig, wenn auch nicht immer für uns.

Die Naturforscher machen sich auch gar nichts daraus, ob ein Gegenstand ihres Studiums von andern Leuten für schön oder häßlich, für böse oder gut gehalten wird. Wie es für den Chemiker keinen Dr... gibt, kennt der Entozoologe, Parasitologe, Helminthologe oder, wie der Gelehrte in diesem Fache der innerhalb anderer lebenden Thiere sonst tituliert werden mag, auch keine Häßlichkeit an seinen Legionen von Unterthanen. Und sollte es gar zu arg sein, so weiß er sie auf das Prächtigste auszustatten und darzustellen, wie der Leser vorläufig an den beigegebenen Abbildungen sehen mag, die im Original noch außerdem mit den schönsten Farben geschmückt sind.

Wir haben es hier mit einer Gruppe von Entozoen zu thun, die wir nach dem englischen Gemeinnamen „Flukes“ ungelehrt auch „Fluken“ nennen wollen. Sie gehören zu der Ordnung von Entozoen, die gelehrt „Trematoda“ (von dem griechischen Worte „τρεματόδης“, Durchbohrer) genannt werden, weil sie sich als Saugwürmer mit gewissen Poren und Oeffnungen an Eingeweide lebender Thiere anbohren oder festsaugen. Fluken sind, wie andere Entozoen, insektenartigen Wandlungen unterworfen und ändern danach auch ihre Wohnungen, wie auch geflügelte Insekten als Larven unter der Erde oder sogar im Wasser leben. So finden sich auch die Fluken vor ihrer

lehten Entwicklung oft im Wasser und auf thauigen Wiesen, um sich gelegentlich in das Innere größerer Thiere aller Art, in Fische, Reptilien, Vögel und Säugethiere einzuschmuggeln.

Nach einem gelehrten Artikel in der „Synopsis of the Distomidae“ (fünfter Band des Journal of the Proceedings of the Linnaean Society in London) gibt es bis jetzt nicht weniger als 344 Arten von Fluken, von denen 126 in Fischen, 47 in Reptilien, 108 in Vögeln, 58 in Säugethiern und 5 in Mollusken vorkommen. Dabei sind die blutegelartigen Fluken, genannt Tristoma, Polystoma, Hydrodactylus u. s. w. ausgeschlossen, weil sie sich in der Regel außen und nicht im Innern anderer Thiere ansaugen.

Die Fluken sind durchweg klein und reichen von der Unsichtbarkeit mit bloßem Auge ($\frac{1}{100}$ Zoll im Längendurchmesser) in einigen Riesenarten (*Distoma crassum*, *veliporum* und *gigas*, wie *Fasciola gigantica*) bis zu einem Zoll und etwas darüber.

Dem gewöhnlichen Auge erscheinen sie wie ekle Flecke, aber das bewaffnete bewundert die feinsten Organisationen und Gliederungen in den schönsten, künstlichen Farben. Um nämlich die verschiedenen Organe besser zu unterscheiden, spritzen Forscher nach dem Muster E. Blanchards in Paris mit den feinsten, kostbarsten Röhrchen verschieden gefärbte Flüssigkeiten in die Verdauungs-, Reproduktions- und Geschlechtsapparate.

Als Beispiel ist hier das *Amphistoma conicum* gewählt worden, oft gefundener Einwohner von Dachsen, Schafen, Hirschen u. s. w. Es mißt ausgewachsen in der Regel $\frac{1}{2}$ Zoll im Längendurchmesser, ist hier aber (1) der Anschaulichkeit wegen zehnfach vergrößert dargestellt, mit Hinten- und Seitenansicht (2 u. 3). Man wird finden, daß die Creatur an den beiden Extremitäten mit Saugapparaten versehen ist (dem größten unten), womit es sich in den Falten des Pansens oder ersten Magens wiedererkäuender Thiere festankert.

In der Hauptfigur lassen sich folgende Organe unterscheiden: der Mundsauger am obern Ende, den man auch für den ganzen Kopf nehmen kann, da das Thier eben, wie gewisse Menschen, bloß ganz Maul und Hals sucht ist. Dieser Saugkopf führt in den engeren Kanal des Halses, der sich ausweitet zu ein Paar Kanälen, die einen Magen ohne Ausgang darstellen, so daß alle Nahrung wirklich assimiliert und ohne Schlacke verdaut werden mag, was eine Vollkommenheit im „Stoffwechsel“ des Lebens wäre, um die wir vollkommenen Menschen das kleine Ungethüm beneiden müßten. Ferner erkennt man das Wassergefäßsystem, das hier Blutgefäße und Adern vertritt. Die centrale Tasche in Fig. 1 wird für eine Art Herz gehalten. Davon gehen zwei Aeste aus, die sich an den inneren Seiten des Verdauungsapparates entlang immer weiter und feiner verzweigen und in kleine ovale Säckchen auslaufen. Letztere liegen unmittelbar

unter der Haut und haben mit deren Athmungsfunktionen zu thun.

In reproductiver Beziehung hat sich ergeben, daß die Fluken zu den Hermaphroditen gehören, und jedes Exemplar



Amphistoma conicum.

männliches und weibliches Geschlecht in sich vereinigt. In Fig. 1 sind die betreffenden Organe nur angedeutet. Der centrale, gewundene Kanal ist der sogenannte Uterus, der, wie in Fig. 4 deutlicher gezeigt ist, mit zwei rundlichen Säcken in Verbindung steht und sich in zwei hohle Zweige theilt, die sich an beiden Seiten des Körpers aufwärts vermehren und verfeinern und in weintraubenartige Büschel enden, die Eizotten bildenden Organe. Diese Eizotten entwickeln sich in

dem Ovarium, dem größeren von den zwei Säcken an dem Vereinigungspunkte der Seitenkanäle. Der kleinere Sack davor gilt für ein Hilfsorgan für das Wachstum der Dotterkeime, worin zugleich der wesentliche Befruchtungsakt unter dem Einfluß von Spermatozoen vor sich gehen soll. Hernach dringen die entwickelten Eier in die Uterus-Röhre, die dadurch ein tief gelbes Ansehen bekommt. Die Eier sind $\frac{1}{150}$ Z. lang und $\frac{1}{250}$ Z. breit und sehen wie Fig. 6 aus, die einem Exemplar nachgebildet ist, das einem Fluke aus dem Pansen eines Zebu im zoologischen Garten Londons abgenommen ward.

In Fig. 5 sind die männlichen Reproductionselemente dargestellt, unten die bedeutend entwickelten Testikeln, die in unregelmäßige Lappen, jeder wieder in kleinere, getheilt sind. Von allen diesen Testikeln oder Eikeln laufen Kanäle aus, die sich vereinigen und erweitern, am Ende mit einer Scheide für den Schutz des vermittelnden Organs versehen. Die kleinen Punctirungen in Fig. 7 stellen die Samenzellen dar; die ungemein mikroskopische Spermatozoen enthalten.

Im Amphistoma, wie in den meisten andern Fluken, enden die äußeren reproductiven Oeffnungen getheilt und neben einander an dem obern Drittel des Körpers, wo sie sich durch eine eiförmige, glatte Erhöhung andeuten.

Auch eine Art von Nervensystem ist in diesen Thieren entdeckt worden; doch soll man noch nie Anzeichen von Sinneswerkzeugen ermittelt haben, so daß diese Geschöpfe ohne Augen, Ohren, Nasen, Geschmack und Gefühl leben würden.

Die Oberfläche des Körpers erscheint unter dem Mikroskope mit unzähligen kleinen Tuberkeln bedeckt. Unter der Außenhaut liegen Zellen geschichtet, welche die eigentliche Haut ausmachen. Daneben bemerkt man mehrere Schichten von Muskelfasern. Die Körpersubstanz wird von vielen cellulösen Parenchym-Bändern oder verbindenden Geweben durchkreuzt, die hier und da dickere Scheiden zum Schutze kleinerer Organe bilden.

Von dem Larvenleben des Amphistoma ist noch nichts Genaueres bekannt; doch wird vermuthet, daß die Larven in oder auf Schnecken leben, wie eine ähnliche Art (subclavalum) in dem Ernährungskanale des Frosches und Molches.

Da kleine Wassertschnecken leicht mit in den Pansen trinkender Ochsen, Schafe u. s. w. eindringen, ließe sich die Ansiedelung dieser Fluken darin für ihre weitere Entwicklung leicht erklären. Hiermit haben wir eben in ein Gebiet des Lebens im Leben hineingeblickt, das von verschiedenen Naturforschern, Rudolphi, Filippi in Turin, Pagenstecher in Heidelberg, Blanchard in Paris, Spencer Cobbold in London u. s. w. als ein ganz specielles Reich der Natur Jahre lang durchforscht und mit Hunderten verschiedener Arten von Geschöpfen bevölkert gefunden ward.

Was wir auch von diesem Reiche als Laien halten mögen, da ist es und macht sich geltend in der Oekonomie der Natur und besteht und muß am Ende anerkannt werden, wie lange man damit auch zögern mag. Wir können uns am Ende noch immer gratuliren, wenn das Parasitenthum auf das der Natur beschränkt würde. —

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Pauer.

1. Die Käfer.

Zweiter Artikel.

Außerordentlich verschiedene Käferformen sind in der zweiten Ordnung der Pentameren, der der Sägehörner oder Serricornien vereinigt, welche eigentlich kein gemeinschaftliches Merkmal, als die gefügten oder gekämmten, meist mit langem Endgliede versehenen Fühler haben. Dahin gehören als Unterabtheilung zunächst die Springkäfer oder Elateriden. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß das Vorderbrustbein unten einen stachelartigen Fortsatz hat, welcher in eine eigene Rinne der Mittelbrust paßt. Sie können sich vermittelst desselben, wenn man sie auf den Rücken legt, oft sehr hoch emporschnellen, daher der Name Springkäfer. Die Elateriden sind in Europa durch über 200 theilweise sehr schön gefärbte Arten vertreten, deren Größe zwischen 3 Linien und 1 Zoll schwankt, gewöhnlich etwa $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Die in Fig. 10 (f. Nr. 1) abgebildete Art, der gezeichnete Schmied, Elater oder Corymbites signatus, hat

gelblich und braune Flügeldecken; das Ende derselben, sowie Kopf und Brust sind metallisch grün, Beine und Fühler schwarz. Die Springkäfer fliegen meist gut und leben auf Pflanzen und Blüthen, ohne zu schaden; ihre Larven dagegen, die sich theils von verwesenden, theils von noch lebenden Pflanzen nähren, richten oft nicht unbedeutende Verwüstungen, namentlich am Getreide an. Sie sind langgestreckt, bleichgefärbt und haben 6 Beine; die dem Getreide schädlichen Arten (besonders die Larve von Agriotes segetis) sind unter dem Namen der Drahtwürmer allgemein bekannt. Ihre Entwicklungsdauer umfaßt, mehrere Jahre.

Die Buprestiden oder Prachtkäfer unterscheiden sich von den Springkäfern dadurch, daß der Hinterwinkel des Halschildes bei ihnen stumpf oder rechtwinklig ist, nicht wie bei diesen in einen Dorn ausläuft. Sie haben zwar auch

einen Fortsatz am Vorderbruststränge, können sich aber damit nicht emporheben. Ihre Larven leben im Holze und sind heillos. Die Buprestiden haben ein nach vorn abgestumpftes Brustschild und daher meist plumpe, oft auffallende, aber wenig schöne Formen. Dagegen sind sie meist sehr schön gefärbt, stets metallisch glänzend, und namentlich gehören unter den Ausländern viele prachtvolle Käfer in diese Klasse.

Weiter gehören zu den Serricornien die Holzbohrer oder Ptinoiden, kleine, unscheinbare Käfer mit hartem, walzenförmigem Körper, deren Larven, die bekannten Holzwürmer, im Holze leben und dasselbe oft ganz in Pulver verwandeln. Die Larven mancher Arten leben auch in Büchern, in getrockneten Pflanzen, in Getreide- und Mehlvorräthen und gehören zu den lästigsten und schädlichsten Insekten, um so mehr, da sie sehr schwer auszurotten sind. Einer der häufigsten Holzbohrer ist der Trogkopf oder Klopfkäfer (*Anobium pertinax*), in vielen Gegenden Todtenuhr genannt, weil man das häufige Klopfen desselben in dem von ihm bewohnten Holze — ein Geräusch, mit welchem das Männchen das Weibchen herbeilockt — nach einem alten Aberglauben für das Vorzeichen eines nahen Todesfalles hielt. Der Klopfkäfer hat punktirt gestreifte Flügeldecken, ist dunkelbraun und $2\frac{1}{2}$ Linie groß. Bei der geringsten Berührung stellt er sich todt und läßt sich durch keine Qual, selbst nicht durch Feuer, bewegen, ein Lebenszeichen von sich zu geben, daher der Name Trogkopf (*pertinax*). Schädlich in Herbarien ist besonders *Anobium paniceum* und *Ptinus* sur.

Endlich gehören zu den Serricornien noch eine Anzahl von Käferfamilien, die man wegen ihrer weichen, lederartigen Flügeldecken unter dem Namen der Malakodermata oder Weichdeckenkäfer zusammenfaßt. Sie sind meist langgestreckte, fast viereckige Käfer, gewöhnlich mit langen, fadenförmigen oder gesägten Fühlern, von schwachem, hinfälligem Ansehen und meist matter Färbung. Es gehören dahin die Weichkäfer (*Cantharis* oder *Telephorus*), deren gemeinste Repräsentanten *C. melanura* und *obscura* unter den Trivialnamen: Fäger, Aderlaffer u. dgl. überall bekannt sind. Beide sind etwa einen halben Zoll lang, von matt schwarzer Farbe, *obscura* mit rothgelbem Halschild, und finden sich im Mai und Juni in Gärten und Feldern überall. Die sechsbeinigen Larven sind länglich und mit sammetartigem, schwarzem Filze überzogen, sie kriechen im Spätherbste oft über die Wege, überwintern und erscheinen oft schon in den ersten Frühlingstagen in Massen auf dem Schnee, daher ihr Name Schneewürmer. Ähnlich an Gestalt, aber kleiner, mit kürzern Fühlern und von matt brauner Färbung ist der gemeine Leuchtkäfer (*Johannisfliege*), *Lampyrus splendidula*, der an den ersten warmen Sommerabenden zahlreich überall umherfliegt und von den drei letzten Hinterleibsringen aus ein liebliches phosphorescirendes Licht verbreitet. Unsere Abbildung (s. Nr. 1) zeigt

in Fig. 3a das Männchen, Fig. 3b das ungeflügelte Weib und Fig. 3c die diesem letzteren sehr ähnliche Larve. Auch Weibchen und Larve besitzen das Leuchtvermögen, über dessen Ursache noch immer jeder Aufschluß fehlt, da der leuchtende Stoff der Hinterleibsringe keineswegs, wie man früher muthmaßte, phosphorhaltig ist. Uebrigens haben die Käfer die Kraft, den Lichtglanz willkürlich zu erhöhen oder zu verringern.

Die dritte Hauptabtheilung der Pentameren, die der blatthörnigen Käfer oder Lamellicornien umfaßt, kräftig gebaute Käfer mit kurzem, meist gewölbtem Körper und zum Graben eingerichteten Vorderbeinen mit gezähnten Schienen. Die äußersten der 8 bis 11 Fühlerglieder bilden einen quergestellten Knopf, eine Blätterkeule, die meist fächerartig ausgebreitet werden kann, wie das Fiedel schon im Maikäfer beobachtet hat. Die Larven haben lange Beine, aber keine Augen, und leben von verwesenden Vegetabilien, größtentheils im Mist.

Dahin gehören zunächst die zahlreichen Mistkäfer (Coprophagen), welche in die drei großen Familien der Scarabäiden, Copriden und Aphodiden zerfallen. Zur ersten Familie gehört der gemeine, zolllange, schwarze und grün oder stahlblau glänzende Mist- oder Roschkäfer (*Scarabaeus stercorarius*), zur zweiten der auf dem Halschild mit drei Spitzen gezielte Mondhornkäfer (*Copris lunaris*) und der Pillendreher oder Sisyphus (*Sisyphus Schaefferi*), ein 4''' großer, runder Käfer, der mit seinen langen Schenkeln mühsam die großen Kothpillen, in denen er seine Eier geborgen, an einen sichern Ort wälzt. Zu den Aphodiden zählen die kleinen, braunen Dungkäfer, welche man in Unzahl von den ersten Frühlingstagen bis zum Herbst in jedem Düngerhaufen wahrnehmen kann. Unsere Mistkäfer sind zwar durch Vernichtung faulender Stoffe im Haushalte der Natur von unberechenbarer Wichtigkeit, zeichnen sich aber nicht durch besondere Farbenpracht aus. Dagegen finden sich unter den tropischen Repräsentanten derselben Käfer von wunderbar schönen, glänzenden Farben und oft von sehr abenteuerlichen Formen. Nahe verwandt mit unsern Mistkäfern ist auch die ausländische Gattung *Dynastes*, zu welcher die Riesen unter den Käfern gehören, unter andern der fast einen halben Fuß große *Herculeskäfer*.

In der zweiten Hauptgruppe der Lamellicornien finden wir die Lohkäfer (*Oryctes*), von denen der schöne $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Nashornkäfer (*O. nasicornis*), der seinen Namen von dem mehrere Linien langen, gekrümmten Horne hat, welches das Männchen auf dem Brustschild trägt, allgemein bekannt, wenn auch nicht über ganz Deutschland verbreitet ist; ferner den allbekannten Maikäfer und seine Verwandten, die Melolonthiden. Wir brauchen diesen bekanntesten aller Käfer wohl Niemandem zu beschreiben; nur darauf wollen wir hinweisen, daß seine Larve, der be-

kannte Engerling, 3 bis 4 Jahre zur Entwicklung braucht, so daß darin die Erscheinung ihre Erklärung findet, daß immer nach 3 bis 4 Jahren eine besonders große Anzahl von Maikäfern sich einzustellen pflegt. Nah verwandt mit den Maikäfern, sind die Cetoniden oder Goldkäfer, schöne, metallglänzende Käfer von rundlich abgestufter Form und mit Flügeldecken, die so ausgeschnitten sind, daß sie die Schulterblätter in Form eines Schildchens frei lassen. Allgemein bekannt ist der hierher gehörende Rosenkäfer (*Ceonia aurata*), der, 8''' groß, schön goldgrün mit weißen Punkten auf den Flügeldecken und kupfrig glänzender Unterseite, vom April bis Juli auf vielen Blumen, besonders Glieder und Rosen sich einfindet. Seine Larve lebt meist in Ameisenhaufen. Unsere Abbildung (Fig. 5) zeigt einen größeren und viel selteneren Repräsentanten der Cetonien, die prächtige *C. fastuosa*, einfarbig hellgrün. Dieser Käfer fliegt einzeln um hohe Eichen, deren auslaufenden Saft saugend.

Endlich erwähnen wir von den Blatthörnern noch den schönen Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), den größten deutschen Käfer, der, die gewelhartig verlängerten Oberkiefer des Männchens mitgerechnet, eine Größe von fast 3 Zoll erreicht. Er hält sich, oft in großer Anzahl, in Eichenwäldern auf und saugt begierig den auslaufenden Saft der Bäume. Seine Larve lebt, wie die aller Lucaniden, nur im Holze und zwar in faulenden Eichenstöcken.

Die keulenförmigen Käfer (Elaticornien), welche die vierte Familie der Pentameren bilden, haben ähnliche Fühler, wie die vorher betrachteten Lamellicornien, meist mit deutlich abgesetztem und durchblätterttem, aber nie quergestelltem Fühlerknopfe, zuweilen auch allmählig sich verdickend. Die Larven, mit Augen und Beinen, halten sich, wie auch der größte Theil der Käfer, in verwesenden Stoffen des Thier- und Pflanzenreiches auf. Die keulenhörnigen Käfer zählen weder so große, noch so schöne Repräsentanten wie die Blatthörner, dennoch aber finden sich in ihrer Familie einige Glieder, die sich dem Menschen oft nur zu deutlich bemerkbar machen. Das sind zunächst die Speckkäfer, Dermastinen, von deren Verwüstungen die Naturaliensammlungen und das Pelzwerk oft die traurigsten Spuren tragen. Drei verschiedene Arten sind es, welche sich in das Zerstörungswerk — für sie freilich der erlaubte Nahrungszweig — theilen. Der eigentliche Speckkäfer (*Dermestes lardarius*), ist der größte, 3½ Linien lang, schwarz, auf der vordern Hälfte der Flügeldecken mit aschgrau behaarter Querbinde, in welcher jederseits drei schwarze Punkte stehen. Er ist überall zu Hause, wo sich Nahrung für ihn findet, und seine häßlichen, langhaarigen, braunen Larven sind mit Recht gefürchtete Gäste an trocknen Häuten, Pelzen und gebörten Fleischwaaren. Eine Linie kleiner ist der zweite, der Pelzkäfer (*Attagenus pellio*), grau behaart mit einem weißen Punkte auf jeder Flügeldecke, und als den dritten im Bunde haben wir ein kleines, nur eine

Linie langes Käferchen zu betrachten, grau mit rötlichen Zeichnungen, den Cabinetkäfer (*Anthrenus museorum*), der als Käfer häufig auf allen Dolbenblüthen, als Larve aber besonders in Insektensammlungen anzutreffen ist. Schädlich an Blüthen ist ferner die Gruppe der Glanzkäfer (*Nitidula*), welche eine ungemein große Anzahl sehr kleiner, schwer zu unterscheidender Käfer enthält, die meist in Blüthen leben; so der 1½ Linien lange, pechschwarze Kapselganzkäfer (*Nitidula* oder *Meligethes aenea*), welche im Frühjahr die Knospen des Kapses ausfrisst. Andere Familien der Elaticornien leben dagegen ausschließlich im Mist, so die Histerinen, welche sich durch eßige, fast quadratförmige Gestalt und abgestufter, den Hinterleib nicht ganz bedeckende Flügeldecken auszeichnen. Die interessanteste Familie sind aber die Silphinen, zu denen der Todtengräber (*Necrophorus vespillo*) Fig. 9 gehört, dessen eigenenthümliche, oft so erfindungsreiche Methode, die Körper kleiner Thiere zu verscharren und seine Eier hinein zu legen, allgemein bekannt ist und von Jedem ohne Mühe beobachtet werden kann. Es gibt in Deutschland noch sieben andere Arten von Todtengräbern, und da fast alle in derselben Weise verwesende Körper verscharren und oft in großer Anzahl und mit ungemeiner Schnelligkeit arbeiten, so sind sie unter diejenigen Geschöpfe zu rechnen, welche der Mensch als nützliche bezeichnet, weil er ihre Bestimmung zufällig einmal deutlich erkennen kann.

Die fünfte Käferfamilie, die der Kurzflügler oder Brachelytren, gibt einmal wieder Gelegenheit, auf die Mangelhaftigkeit aller systematischen Eintheilungen aufmerksam zu machen. Denn während sonst die Zahl der Tarsenglieder ein so sicheres Unterscheidungsmerkmal abgeben, differiren die verschiedenen Kurzflügler, die in ihrem Bau und ihrer Lebensweise eine auf's Engste zusammengehörige Familie bilden, in der Zahl der Beine so auffallend, daß man sie, wollte man nicht von dieser Differenz absehen, ganz auseinander reißen und auf's Unnatürlichste in die verschiedenen großen Abtheilungen vertheilen müßte. Die Kurzflügler sind von langem, schmaletem Bau (oft den Ohrwürmern, Forficulinen, ähnlich) mit fadenförmigen Fühlern und ganz kurzen, den Hinterleib kaum zur Hälfte verhüllenden Flügeldecken. Sie bewegen sich sehr rasch und gewandt, richten bei jeder Störung die frei beweglichen Hinterleibsringe in die Höhe und können größtentheils sehr gut fliegen. Die Larven gleichen an Gestalt den ausgebildeten Käfern, haben Augen, lange Füße und starke Fressgängen; sie leben in faulenden Stoffen und ernähren sich, wie die Käfer, fast ausschließlich vom Raube anderer Insekten. Als Repräsentanten dieser namentlich in Deutschland ungemein zahlreichen Familie zeigt unsere Abbildung (Fig. 11) den rothflügeligen Raubkäfer (*Staphylinus erythropterus*).

Die beiden letzten Familien, die zu der Abtheilung der Pentameren gehören, sind die Schwimmkäfer und Was-

serkäfer, Dyticinen (Hydrocanthariden) und Hydrophilinen, welche im Wasser leben und daher mit wenigen Ausnahmen bewimperte, zum Schwimmen dienende Beine, Schwimmbeine, und einen flachen und rundlichen Körper haben. Sie halten sich meist am Grunde stehender Gewässer auf, kommen, um Luft zu schöpfen, an die Oberfläche und fliegen auch wohl umher, namentlich um neues Wasser aufzusuchen, wenn das alte eingetrocknet ist. Die Larven haben Augen, Schwimmbeine und starke Fresswerkzeuge; sie leben, wie die Käfer, außer von Wasserinsekten, hauptsächlich von Fischlaich und werden dadurch oft gefürchtete Gäste in Fischteichen. Die beiden Familien unterscheiden sich dadurch, daß die erstere borstenförmige, die andere keulensförmige Fühler hat. Zu den Dyticinen gehört der bekannteste, über einen Zoll große Gelbrand (*Dytiscus marginalis*),

Fig. 2 mit dunkelbraunem Halschild und Flügeldecken gelbgerandet; das (abgebildete) Weibchen hat, wie die meisten Dyticinen, gewöhnlich tiefgefurchte Flügeldecken, während diese beim Männchen stets glatt sind. Dagegen zeichnen sich die Männchen durch eigenthümliche kreisrunde Saugscheiben an den Füßen aus (welche in Fig. 2b u. in c. vergrößert abgebildet sind). Mit ihnen drückt sich der Käfer fest an einen Gegenstand an, und da so die Luft im Innern der Höhlung entweicht, dann aber die Saugscheibe sich durch ihre Elasticität wieder ausdehnt, entsteht innerhalb derselben ein luftleerer Raum, und dadurch haftet der Käfer fest an den glattesten Flächen. Der bekannteste Repräsentant der Hydrophilinen ist der fast zwei Zoll große, pechschwarze Wasserkäfer (*Hydrophilus piceus*), der oft den Fischereien sehr schädlich wird.

Kleinere Mittheilungen.

Durchschnittsalter.

Bei den neueren Volkszählungen wird bekanntlich von jedem Individuum die Angabe des Alters, in welchem es sich befindet, verlangt. Es ist bis jetzt aber noch nicht möglich gewesen, diese Angaben mit hinreichender Genauigkeit zu erlangen, um davon in der Statistik immer ganz sicheren Gebrauch machen zu können. Namentlich hat sich gezeigt, daß die runden Alterszahlen eine besondere Anziehungskraft ausüben, so daß die Alter von 20, 25, 30 Jahren viel reicher besetzt erscheinen, als die anstossenden Alter von 19, 26, 29, 31 Jahren u. s. w. Eine andere Fragestellung, z. B. in welchem Jahre und Monat jede Person geboren sei, würde vielleicht bessere Resultate ergeben. Für jetzt ist man meist nur im Stande gewesen, auf Grund der Volkszählungen Listen für Altersklassen von 5 zu 5 Jahren mit annähernder Richtigkeit aufzustellen und daraus ein Durchschnittsalter der lebenden Bevölkerung abzuleiten, indem man die Summe der Alter aller Lebenden mit der Bevölkerungszahl dividirt. Das Durchschnittsalter beträgt: in Frankreich 31,06 Jahre, in Belgien 28,63 J., in Dänemark 27,83 J., in Schweden 27,66 J., in Großbritannien 26,56 J., in den Vereinigten Staaten 23,10 in Oberkanada 21,23. In Sachsen beträgt nach Engel das Durchschnittsalter annähernd 27,25, in Preußen 27,50 Jahre. Die auffallende Verschiedenheit, die sich in diesen Zahlen nach den verschiedenen Ländern zeigt, und die zwischen Frankreich und Kanada fast zehn Jahre, d. h. fast ein Drittel des höchsten Alters erreicht, beruht in der verschiedenen Vertheilung der Lebenden auf die einzelnen Altersklassen, und diese ist wieder eine Folge der Verschiedenheit des Geburtsverhältnisses. In Ländern mit starker Reproduction, wie Amerika, sind die jüngeren Alter viel zahlreicher besetzt, als in Ländern mit schwacher Reproduction, wie Frankreich, wodurch sich natürlich das Durchschnittsalter der Bevölkerung für jene niedriger stellen muß, als für diese. Eine ähnliche Bewandniß hat es mit dem Durchschnittsalter der Gestorbenen, das man erhält, wenn man die Summe der Alter, welche die in einem Lande während einer gewissen Periode Gestorbenen zur Zeit ihres Todes hatten, durch die Zahl der Gestorbenen dividirt; nur ist diese auch abhängig von dem Sterblichkeitsverhältniß, welches in den verschiedenen Altersklassen herrscht. In Frankreich beträgt das mittlere Durchschnittsalter der Gestorbenen, das man fälschlich bisweilen

auch als mittlere Lebensdauer bezeichnet, 37,00 Jahre, in Baiern 29,00 J., in Preußen annähernd für das männliche Geschlecht 26,47, für das weibliche 28,00 Jahre. Ueber die tiefe Bedeutung solcher Zahlen soll gelegentlich ausführlicher berichtet werden. D. H.

Das Seegras als Faserpflanze.

Unsere Leser erinnern sich ohne Zweifel, daß vor einiger Zeit ein Gerücht die Zeitungen durchlief, man habe in England ein wichtiges Surrogat für die jetzt so außerordentlich mangelnde Baumwolle gefunden; dasselbe komme in ungeheurer Menge in England vor und koste nur die Einsammlung. Anfangs that man sehr geheimnißvoll und wollte England allein die Ehre und den Vortheil davon verschaffen. Bald aber erfuhr man doch, daß damit dieselbe Meeresspinnwebpflanze gemeint war, welche auch im Binnenlande allgemein unter dem Namen des Seegrases als ein werthvolles Packmaterial bekannt ist.

Die Pflanze wächst an allen unsern Küsten überall, wo sie nur einen haltbareren Grund zum festeren Anhaften vorfindet, und so trifft man sie auch auf unsern Nordseeinseln an den zur Befestigung des sandigen Ufers oft weit in das Meer hineingebauten Holzjähmen, den Schlängen, wo sie als ein lang stuhendes, grasartiges Gewächs von riemenartiger Form nicht selten zur Zeit der Ebbe gesehen wird.

Man muß indeß eine überreiche Phantasie besitzen, um dieses Seegras oder die *Zostera marina*, wie es Linné taufte, als ein Ersatzmittel der Baumwolle zu betrachten, und so hat man denn auch schließlich in England selbst sich bald genug von der Lächerlichkeit des mit so großem Geschrei angekündigten Surrogates überzeugt. Die Pflanze kann niemals auch nur im Entferntesten eine Faserpflanze werden; dazu ist ihr Zellgewebe viel zu zart und zu brüchig. Trotzdem nahm am 31. Mai 1861 ein Herr Ebenezer Hartnall zu Hyde in England ein Patent auf die Verwendung des Seegrases (*Grass-wrack*) zur Bereitung von Papiermasse. Allein, bald genug überzeugte sich der gute Herr selbst von der gänzlichen Erfolgslosigkeit seines Patentes, und so schloß denn auch diese Verwendung, kaum erdacht, schon wieder ein. Aus diesem Grunde rubriciren wir die Thatsache nur um ihrer geschichtlichen Existenz willen in diesen Blättern ein. K. W.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N 4.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

23. Januar 1863.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

15. Die Weiden.

Zweiter Artikel.

Nachdem wir die Weiden im Allgemeinen besprochen, wollen wir nun einige hervorragende Arten besonders kurz erwähnen. Man kann die Weiden in Baumweiden, Strauchweiden und Zwergweiden einteilen.

Die gemeinste Weide ist die weiße oder Baumweide, auch Gerber- und Kopfweide genannt (*Salix alba*), welche allenthalben zu Kopfbäumen verwendet wird, ungemein stark wächst und in 40 Jahren auf gutem, tiefem Boden 60 bis 80 Fuß hoch wird, dann aber auch bald dürre Äste bekommt und nach und nach absterbt, wenn sie nicht durch Köpfe verjüngt wird. Die Blätter sind oben gelblich grünlich, unten fast weiß, 3—4 Zoll lang, lanzettförmig; die Äste steif, stark aufwärts gerichtet; der Stamm ist wohl stark, (bis über 4 Fuß) aber ohne Schönheit. Der Baum ist nicht schön als voller Kronenbaum und gefällt mehr in der oben erwähnten verstümmelten Form. Aber er hat in holzarmen Gegenden hohen Werth, weil er so schnell wächst, das Holz zu allerlei Dingen gut zu gebrauchen, die Rinde

ein guter Gerbestoff ist. — Eben so groß und stark, aber schöner ist die Gold- oder Dotterweide (*Salix vitellina*). Sie ist nächst der bei uns fremden, nur im Park und auf Friedhöfen heimischen Trauerweide (*Salix babylonica*) der schönste Baum und baut sich, ungestört wachsend und auf gutem Boden stehend, fast wie diese, hat einen schönen, knorrigen Stamm mit tief eingerissener Rinde, mächtige, sich nach allen Seiten ausbreitende Äste und in Folge davon eine mannichfach eingeschnittene oder in einzelne Astpartien gruppierte, breite Krone mit dicht stehenden, dünnen Zweigen, welche sich an alten Bäumen zierlich abwärts neigen. Wir erblickten sie auf unserm Bilde (s. Nr. 2) links im Hintergrunde angedeutet, aber die Trauerweide rechts im Bilde zeigte noch besser die Form der Goldweide, mit Ausnahme der hier mehr hängenden Zweige. Auch diese Weide wird häufig als Kopfb Baum gesehen und unterscheidet sich dann in der Form wenig von andern Weiden. Die Goldweide hat im Frühling ein schönes, helles Grün, welches an männli-

den Bäumen durch die gelben Käpchen fast gelb erscheint. Im Sommer sind die langen, lanzettförmigen Blätter oben glänzend dunkel-, unterhalb matt graugrün. Am schönsten ist aber die Goldweide mit entlaubten Zweigen, welche lebhaft rothgelb, bei einer Art mehr dunkelroth gefärbt sind und die nordische Winterlandschaft mehr beleben. Die Goldweide ist eben so nützlich, wie die vorhergehende, und liefert noch vorzüglichere Bind- und Fagweiden. — Die Bruchweide (*Salix fragilis*) unterscheidet sich zwar wesentlich von der weißen Weide, macht aber in der Landschaft dieselbe Wirkung. Sie wird sehr stark, aber weniger hoch (etwa 40—50 Fuß) und bildet unverkümmelt eine stumpfe Pyramidenkrone. Die Blätter sind auf beiden Seiten grün, sehen daher lebhafter und frischer aus, als die der weißen Weide. — Außer den genannten gibt es noch mehrere ähnliche Baumweiden, welche wir nicht näher bezeichnen wollen.

Unter den mittelhohen Weiden, welche meist nur in Buschform gesehen werden, zeichnet sich die Rothweide (*S. rubra*) durch schöne blutrothe Zweige, die Korbweide (*S. viminalis*) durch ungemein lange, unverzweigte Jahrestriebe (Ruthen) und sehr lange, schmale, dunkelgrüne Blätter aus, wie wir überall an Eisenbahngräben und Korbweidenpflanzungen sehen können. Die Bachweide (*S. Hellx*) nähert sich der Bruch- und weißen Weide, die Lorbeerweide (*S. pentandra*) zeichnet sich durch breite, lorbeerähnliche Blätter aus. Noch abweichender von der durch lange, schmale Blätter charakteristischen Weidenform ist die Sohl- oder Saalweide (*S. caprea*), welche, abweichend von den übrigen Weiden, feuchte, schattige Bergwälder bewohnt und breite, eirunde, rauhe Blätter und eine auch im Alter grüne Rinde hat. Sie ist die am frühesten blühende unter den Weiden, und ihre männlichen Blüthenköpfe schimmern oft schon im Februar lichtgelb zwischen den braunen Zweigmassen des Laubwaldes hervor und werden in katholischen Ländern als „Palmzweige“ am Palmsonntage zur Einsegnung (Palmenweihen) getragen. Von ihr werden meistens die weißen Tragkörbe aus gespaltenen Holzstreifen geflochten, und die Verwendung des Holzes zur Einlage in Schuhsohlen hat ihr wohl den Namen Sohlweide verschafft.

Unter den niedrigen Strauchweiden finden wir viele freundliche, sehr verschiedene Formen, welche die Torfmoore, Gebirgsbüche, Flußufer und feuchte Berglehnen schmücken und größtentheils durch ihre biegsamen, zähen Weiden als Bind- und Flechtmaterial sich nützlich machen. So die Rosmarinweide (*S. rosmarinifolia*), die Salbeiweide (*S. aurita*), die Haar- oder Wasserweide (*S. cinerea*), die Mandelweide (*S. amygdalina*), die Purpurweide (*S. purpurea*), die kriechende Weide (*S. repens*), die Lappländische Weide (*S. Lapponum*), die Heidelbeerweide (*S. myrsinita*) u. a. m.

Ganz abweichend und eigenthümlich stellen sich die Gletscherweiden dar. Meist an der Schneegrenze der Hochalpen wachsend, zeigen sie sich als kleine, den losen Stein-

geröllboden umstrickende Wiesenpflanzen, deren Zweiggeflecht sich selten einige Zoll über den Grasboden erhebt. Es sind *S. reticulata*, *retusa* und *herbacea* mit mehreren Abarten, welche meist von einem tiefen Standort herrühren. Die Blätter sind mehr rundlich oder fast rund und im Verhältniß zur Pflanze sehr groß.

Die Weiden sind ganz getrennten Geschlechts, und es befinden sich daher männliche und weibliche Blüthen auf verschiedenen Bäumen, so daß die Befruchtung nur durch Wind und Insekten (besonders Bienen) bewerkstelligt wird. Die männlichen Blüthen erscheinen durch die zahlreichen Staubfäden meist gelb und tragen zum ersten Frühlingschmuck viel bei, während die weiblichen meist kleiner und grün sind, sich daher wenig bemerklich machen. Der Same der Weiden ist sehr klein und fliegt, in weiße Wolle gehüllt, schon im Mai überall umher. Wo viele Weiden stehen, sieht der Boden zuweilen wie mit Schneeflocken bedeckt aus.

Die größeren Weiden sind sehr nützliche Gehölze, als Flechtmaterial für alle Gegenden, als allerlei Werkholz für holzarme unersetzlich. Man kann Weiden in jeder Kulturlandschaft ziehen, nicht aber Waldbäume. Ihr größter Vorzug ist, daß sie auf schlechtem Boden gedeihen und diesen für Kulturen vorbereiten, so in Sümpfen, in Gräben, auf angeschwemmten Sandbänken u. a. m. Und auf solchem schlechten Boden bringen sie so viel ein, wie das beste Kulturland. Der Anbau von Korbweiden lohnt mehr als Getreidebau. Dem Ufer gewähren sie Schutz gegen Unterwaschung, den Bienen durch die frühen Blüthen das erste Futter für ihre Bruten. Die beste und angenehmste Verwendung von den Weiden weiß die Jugend zu machen. Welche Lust, an den ersten milden Frühlingstagen durch das Weidicht zu streifen und Pfeifen zu schneiden, dann behaglich am Ufer zu sitzen und die Rinde unter Herfagen eines niedlichen Verschens und mit einem gewissen Takt loszuklopfen! Dann geht's mit Musik in großer Gesellschaft nach Hause, durch das Dorf oder Städtchen, und während das junge Volk im Hause umher musiciert, möchten die Alten davon laufen. Glücklicherweise halten die Instrumente nicht lange und vertrocknen; sonst wäre es nicht auszuhalten. Aber das ist eben das Schöne, daß man sich immer wieder neue Pfeifen machen muß. Das mächtigste Instrument ist die Schalmei, welche nur von größeren Jungen gefertigt und geführt werden kann. Man macht sie aus mehreren Zoll starken, glatten Weiden, die man am besten bei Sohlweiden findet, indem man die Rinde in 3 Zoll starken Streifen spiralförmig ablöst, und diese dann zu einer Art Trichter, zuweilen bis 3 Fuß lang zusammenwickelt, in welches ein Mundstück aus einem kleinen Weidenchalmenringel gesteckt wird. Wehe dem Orte, wo es viele geschickte Schalmeimacher gibt, und diese gut gerathen, denn sie machen einen Lärm, als ob Dorfhirten mit Hornisten einen Wettkampf eingegangen wären.

Die Weide spielt eine große Rolle im Volksaberglau-

ben und wird im Volksliede häufig erwähnt. Sie galt von jeher als ein Unglücksbaum und wurde, weil zu entehrenden Strafen (Büchtigung) benutzt, ein Sinnbild der Entehrung. Weiden um den Hals zu tragen, war bei unsern Vorfahren eine Strafe. Unglücklichen Liebhabern setzte man im Mittelalter aus Spott einen geflochtenen Weidenkranz auf, wosher die Redensart „einen Korb bekommen“ stammt. Die Wehme verdammt ihr Opfer zu Strick und Weide (Webde). Man nannte sonst die Weide geradezu Straßholz. Unter den Formen des Aberglaubens will ich nur einige andeuten. Wenn man auf Höfen, wo Hühner, Enten oder Gänse brüten, Weidenruthen dreht, bekommen die Jungen krumme Hälse. Die Hennen verursachen den Kelf, indem sie den Nachthau mit Weidenruthen abschlagen. Ein Verfolgter schützt sich dadurch, daß er einen Weidenstab über sich abschneidet und mit einem Bannspruch in die Erde steckt. Die Hennenmutter (Königin) hält eine Weidenruthen statt des Scepters. Um einem Feinde zu schaden, schneidet man Sonntags vor Sonnenaufgang eine Weidenruthen und zerhackt sie auf einem Eichtische unter Murmeln von Zaubersprüchen. Die alten Deutschen wahrhaftig aus Weidenstäbchen. Brüche vertreibt

man zehn Tage vor Christi Himmelfahrt auf ähnliche Weise durch Weiden, wie früher beim Hollunder erwähnt wurde, nur kostet's etwas mehr Mühe, denn man muß sich um die Weide in den Schweiß laufen. Weiden waren schon im Mittelalter ein Symbol der Trauer, welches vielleicht erst mit der Trauerweide durch die Kreuzfahrer zu uns gekommen ist. Im Liederbuch der Clara Hegerlin (1471) heißt es: „Wer Weiden von selber trägt, zeigt damit an, daß er traurig und elend sei. Wenn sie aber gegeben wird, dann ist es ein Trost und ein Versprechen der Treue. Denn Weiden sind dem Lande ein Trost und Schutz vor dem Wasser.“ Die seltsamen Gestalten der alten Kopfweiden gaben von jeher Veranlassung zu Sagen und Gespenstergeschichten. Um die Weiden ist's Nachts nicht geheuer. Im Volksliede ist die Weide häufig der Trauerbaum. Junge schlank Mädchen werden mit einer Weide verglichen. Vielleicht deutet das niederheinische Wort Weet oder Weid eine Beziehung dieser Art zwischen Mädchen und Weide an, denn es bedeutet beides. Im südländischen Sagenkreise wird die Weide wenig beachtet. Dagegen ist sie bei mehreren Gebräuchen der Juden unentbehrlich.

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart.

Von J. Haude.

Zweiter Artikel.

An die Dämme knüpft sich unmittelbar die Betrachtung der Ufer, weil sie dem Auge eigentlich das einzige, in der Nähe wahrnehmbare Object darbieten, und daran die Bedeutung der Ems für landschaftliche Schönheit. Mußte in den oben abgehandelten Beziehungen schon jeder Vergleich zum Nachtheil der Ems ausfallen, so tritt sie in dieser Hinsicht noch weit mehr hinter die übrigen bereits bezeichneten Flüsse zurück, was fast keiner weiteren Ausführung bedarf. Der Rhein vereinigt an seinen Ufern fast alle Naturschönheiten, alle malerischen Scenerien, deren sich das menschliche Auge erfreuen kann; er durchfließt eines der großartigsten, erhabensten Thäler der Schweiz, bildet bei Schaffhausen die weltberühmten Wasserfälle, eilt dann, begrenzt von dem Schwarzwald und den Vogesen, durch eine der lieblichsten Gegenden Deutschlands, um von da an bis zu seinem Eintritt in die nördliche Ebene in fast ununterbrochener Reihe dem Auge des Reisenden die entzückendsten Bilder, die wunderbarsten Schönheiten darzubieten, — er ist in dieser Beziehung der Fürst der deutschen, ja der europäischen Ströme und hält jeden Vergleich mit allen Nebenbuhlern auf der Erde aus. Die Elbe entspringt auf dem großartigsten Gebirge Deutschlands, durchfließt die weithin berühmte sächsische Schweiz und bietet selbst kurz vor ihrem Eintritt in die Nordsee dem Auge noch reizende Bilder an ihren Ufern dar. Beide Flüsse ziehen jährlich eine Menge Reisender an, welche die Schönheiten ihrer Ufer bewundern, sich an den entzückenden Ausichten der sie ein-

schließenden Höhen erlaben, und haben so bereits seit einer Reihe von Jahren einen außergewöhnlich lebhaften Fremdenverkehr hervorgerufen, welcher an und für sich schon den Gegenden, welche sie durchheilen, eine außerordentliche Bedeutung verleiht. Kann diese Behauptung bis jetzt für die Wesergegenden nicht in gleicher Stärke aufgestellt werden, so ist doch vielleicht die Zeit nicht mehr fern, wo das reiseflustige Publikum auch diesem Flusse die gehörige Würdigung angedeihen lassen wird. Wer kennt nicht die reizende Lage der Stadt Münden, welche schon vor langen Jahren von gewichtiger Stimme das deutsche Tempe genannt wurde? Dieser Punkt ist aber auch fast der einzige, welcher in weiteren Kreisen wegen seiner malerischen Weserpartien bekannt geworden ist, und doch reiht sich von da bis zum Eintritt des Flusses in das Tiefland ein schönes Bild an das andere, eröffnen sich Ausichten, welche mit vielen der berühmtesten Flußthäler keinen Vergleich zu scheuen brauchen.

Nichts Derartiges bietet die Ems in ihrem ganzen Laufe dar; kein Punkt derselben zieht den Reisenden an, ist überhaupt nur einmal bekannt geworden. In dem oberen Theile ihres Laufes durchfließt sie ein Stück von Westphalen, und hier mag die Gegend noch erträglich genannt werden; mit ihrem Eintritt in das Meppen'sche Gebiet beginnt aber die Eintönigkeit des Moores und der Halde — eine der trostlosesten Gegenden Deutschlands, welche die verurufenen Oldenburger und Lüneburger Heiden an Eintönigkeit und Langweiligkeit noch übertrifft. In dem untersten

Theile ihres Laufes, namentlich im Fürstenthum Ostfriesland und mit dem Beginn der Marsch ändert sich dieser Character der Landschaft zwar etwas; von Schönheit der letzteren, von dem Anblick erhabener oder reizender Naturbilder kann aber auch hier keine Rede sein. Von desto größerer Bedeutung ist aber die Fruchtbarkeit des Landes, die Einträglichkeit der Wiesen und Aenger, und das Leben selbst in den Marschgegenden bietet mannigfache Eigenthümlich-



Karte der untern Ems und des Dollart.

keiten und vielfältiges Interesse dar, indem die dasigen Sitten, die Cultur des Bodens, der Betrieb der Ackerwirtschaft und Viehzucht, das Leben der Bewohner von den Zuständen im übrigen Deutschland erheblich abweichen. Um dieses zu verstehen, ist es vor allem nöthig, sich von der Bedeutung des Wortes „Marsch“ eine richtige Vorstellung zu machen. Wiewohl man sich darunter im Allgemeinen eine außerordentlich fruchtbare Gegend denkt, so sind doch die Eigenthümlichkeiten derselben und die Gründe dieser ungewöhnlichen Fruchtbarkeit im oberen Deutschland wenig bekannt, so daß in dieser Beziehung eine genauere Darstellung gewiß am rechten Orte erscheint.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daß alle

Flüsse in ihrem Laufe eine mehr oder minder große Menge Steine, Geröll und Schlamm mit sich führen und an denjenigen Punkten, wo der Fall des Wassers und daher seine Kraft nicht mehr so groß ist, um sie noch weiter fortzubewegen, diese Massen auf ihrem Grunde oder an ihren Ufern ablagern. Am frühesten wird dieses mit den Steinen geschehen, weil sie wegen ihrer Schwere eine bedeutende Stosskraft des Wassers erfordern, welche nur in dem oberen Theile des Laufes der Flüsse vorhanden sein kann; sie werden daher am ersten abgesetzt und erreichen die Mündung derselben niemals oder doch nur höchst selten. Viel weiter wird schon das Steingeröll getrieben werden, weil es größere Beweglichkeit besitzt und daher leichter fortgeschafft werden kann. Der Flußsand wird aus eben diesem Grunde einen noch ferneren Punkt erreichen, aber doch auch an einer gewissen Grenze durch seine Schwere sinken und nicht weiter fortgetragen werden, weil der Fall des Wassers nicht mehr stark genug ist, um ihn noch weiter fortzurollen. Ganz anders verhält es sich aber mit den erdigen Theilen, welche aus den oberen Flußgebieten, namentlich durch Ueberschwemmungen, dem Hauptstrom zugeführt werden. Diese sind einerseits leichter als das Steingeröll, andertheils lösen sie sich im Wasser in ihre feinsten Bestandtheile auf und werden so mit den Wogen, so weit überall noch ein Fall des Wassers existirt — also auch bis zur Mündung der Flüsse fortgeführt. Da, wo sie niedersinken oder sich absetzen, bilden sie Schlamm und, wenn dieser sich fest auf einander setzt und bedeutend anhäuft, den fruchtbaren Boden, welchen man an den Mündungen der meisten Ströme antrifft, und welcher deswegen einen so außerordentlichen Ertrag liefert, weil er aus der besten Ackerkrume des höher liegenden Landes besteht, frei von Steinen, Geröll und mineralischen Bestandtheilen ist und eine bedeutende Tiefe besitzt. Dieser Niederschlag der erdigen Bestandtheile wird nun meistens in dem unteren Laufe des Flusses erfolgen und theils auf der eigenen Schwere derselben, die durch das langsame Gefälle nicht mehr überwunden werden kann, beruhen, theils dadurch befördert werden, daß die in die Mündung einströmende Meeresfluth den Abfluß derselben in den Ocean hindert, eine gewisse Menge davon gleichsam zurücktreibt und durch die sich compensirende Strömung von oben und unten und den dadurch bewirkten momentanen Stillstand des Wassers zum Sinken bringt. Es liegt auf der Hand, daß diese Ablagerung im Laufe der Zeiten eine ungeheure werden muß, wenn auch die jährliche Anschwemmung nur sehr wenig betragen sollte. Es entsteht nun die Frage: welche Veränderungen werden dadurch in dem Flußbette hervorgebracht? wo wird der Schlamm sich ablagern? Die Beantwortung ist sehr leicht. Ein Theil desselben wird in das Meer getrieben, ein anderer an den Ufern sich festsetzen, und der letzte im Flußbette selbst liegen bleiben. Durch den ersten würde eine Verstopfung der Mündung, durch den zweiten eine Erhöhung oder in den meisten Fällen Verengerung der Ufer und durch

den dritten eine Erhöhung des Flußbettes selbst verursacht werden. Es ist ferner klar, daß dieser letztgenannte Theil die größere Masse des herabgeschwemmten Erdreiches bilden wird, da zu der Fortbewegung bis in das Meer eine stärkere Kraft des Wassers, zu der Ablagerung am Ufer eine bedeutende Wellenbewegung gehört, während der Niederschlag im Flußbette selbst nur auf der allen Körpern innewohnenden Schwere beruht. Eine nothwendige Folge hiervon wird aber die sein, daß die Sohle des Flußes sich in einem stärkeren Grade erhöht, als es mit den Ufern der Fall ist, und dieses Mißverhältniß wird noch bedeutender werden, weil durch die oben ange deutete allmähliche Verstopfung der Mündung der Abfluß des Schlammes in das Meer immer mehr verhindert, daher ein bedeutender Theil in dem Flußbette selbst sich abzulagern gezwungen wird.

Durch die ange deuteten Ursachen werden hauptsächlich zwei Wirkungen hervorgebracht werden, einmal eine allgemeine Anschwellung des Erdreiches vor und an der Mündung der Flüsse, und dann eine Erhöhung des Flußbettes selbst. Durch beide wird mit der Zeit die Bewegung des Wassers verlangsamt werden oder, mit andern Worten, der Fall desselben abnehmen; durch die erste wird ein ungemein fruchtbarer Boden entstehen, durch die zweite aber die Benutzung desselben mit der Zeit unmöglich gemacht oder doch sehr eingeschränkt werden, und die Schifffahrt an den Mündungen der Flüsse immer schwieriger erscheinen. Es ist bereits erwiesen, daß das Flußbett im Laufe der Zeiten höher liegen wird, als das Land, welches dasselbe umgibt, — dies ist ein Gesichtspunkt, welcher vor Allem bei der Beschreibung einer Marschgegend festgehalten werden muß — und nicht minder geht aus der obigen Darstellung hervor, daß die Ufer sich nicht in demselben Verhältniß wie die Sohle des Flußes erhöhen werden. Aus diesem Mißverhältniß wird sich aber mit der Zeit die Wirkung ergeben, daß das durch die unverhältnißmäßige Erhöhung des Grundes gehobene Wasser die zu niedrig gewordenen Ufer überströmen und sich in das tiefer liegende Land ergießen muß.

Die Folgen hiervon sind leicht einzusehen. Liefse man dem Wasser seinen natürlichen Lauf, so würde der eigentliche Hauptfluß mit der Zeit durch die zur Seite strömenden Arme immer mehr verkleinert werden, die ursprünglich in einem Bett vereinigte Wassermasse zuletzt in unzähligen Adern, in einem vielfach durchflochtenen Netz von Kanälen und Flüsschen dem Meere zuzuströmen suchen oder auch theilweise, falls die Erhöhung der Schlamm- und Sandmasse zu bedeutend werden sollte, vielfach große Sümpfe und feuchte Niederungen bilden, welche keinen Abzug zum Meere hätten, deren Wasser daher ruhig stehen bliebe und seine Verminderung nur von dem Eindringen in den Boden und der Verdunstung erwarten könnte. Außerdem würden

zur Zeit der Schneeschmelze oder durch bedeutende Regengüsse allgemeine Ueberschwemmungen der ganzen Gegend eintreten und dieser Zustand durch die vom Meere eindringende Fluth sich periodisch wiederholen. Die ganze, die Flußmündung bis zu den Wirkungen der Fluth umgebende Gegend würde daher nur zur Zeit der Ebbe ein von unzähligen Wasserkanälen und Sümpfen durchfurchtes, nur theilweise bloßliegendes Territorium bilden, dagegen zur Zeit großer Ueberschwemmungen oder der Meeresfluth ganz oder wenigstens größtentheils vom Wasser bedeckt sein, und diese Wirkungen würden sich mit der Zeit desto weiter in das umliegende Land ausdehnen, je mehr durch den aufgehäuften Schlamm und Sand das Flußbett und dessen Umgebungen nach und nach sich erhöhen. So finden wir in der That den Zustand an den Mündungen derjenigen Flüsse, wo die Kunst der Natur nicht zu Hilfe gekommen ist, z. B. beim Nil, Ganges und Mississippi. Man begreift diese Naturerscheinung unter dem allgemeinen Namen der Deltabildung und kann sich auf jeder guten Specialkarte von dem Vorhandensein dieses Zustandes an den Mündungen großer Flüsse überzeugen, bei denen die schaffende Hand des Menschen nicht ein anderes Verhältniß hervorgerufen hat. Die dadurch hervorgebrachten Wirkungen werden hauptsächlich in Folgendem bestehen:

1. Der Hauptstrom wird mit der Zeit wegen bedeutender Verringerung der Wassermasse und zu unbeträchtlicher Tiefe — abgesehen von den darin sich aufhäufenden Schlamm- und Sandbänken — der Schifffahrt große Hindernisse darbieten, ja dieselbe, wenigstens für tiefergehende Fahrzeuge, ganz unmöglich machen.

2. Dieses Verhältniß wird im Laufe der Jahre bei den sich bildenden Seitenarmen in noch weit höherem Grade eintreten.

3. Die umliegende Gegend wird wegen der häufigen Ueberschwemmungen und der dadurch bewirkten Versumpfung für den Menschen unbewohnbar, weswegen an eine Entwicklung des Ackerbaues oder der Viehzucht nicht gedacht werden kann.

4. Durch die stehenden Sümpfe werden sich fortwährend schädliche Dünste und böartige Miasmen erzeugen, welche wegen der dadurch entstehenden Krankheiten den Aufenthalt in jenen Gegenden lebensgefährlich machen.

Die beiden ersteren Uebelstände zeigt die Mündung des Nil, die letzteren die des Mississippi in evidenter Weise. Man findet ein gleiches oder ähnliches Verhältniß aber, wie bereits oben angeführt worden, bei den Deltabildungen fast aller Ströme, und die Natur der Sache lehrt, daß ein anderer Vorgang nicht eintreten kann, wenn die von selbst sich ergebende Entwicklung der Verhältnisse durch künstliche Einwirkung nicht gehemmt wird.

Die Natur von Halle.

Von Karl Müller.

Zweiter Theil.

Wie sich aus dem Vorigen ergab, wandeln wir in den Straßen unsrer Stadt auf drei verschiedenen Gebirgsformationen: dem Porphyr, dem Zechstein und dem tertiären Gebirge, welches durch den Thon und Aluminat, sowie die Braunkohlen angezeigt wird. Ich hätte noch die Formation des bunten Sandsteins aufführen können; allein dieselbe erstreckt ihr letztes Glied von der oberen Saalgegend her nur bis an unsere Vorstadt Glaucha heran, ohne für unsere Stadt eine größere Bedeutung zu gewinnen. Sollten Sie jedoch in den letzten Resten unsrer ehemaligen Stadtmauern zufällig die oft colossalen, nun tief ausgewaschenen Sandsteinblöcke bemerkt haben, so kennen Sie nun auch deren Ursprung. Doch nicht zur oberen, sondern zur unteren Saale, nach Giebichenstein hinaus wollte ich Sie führen.

Wie ganz anders ist das Bild, das Sie hier von unsrer Stadt empfangen, als da, wo Sie mit der Eisenbahn ankamen! Hier richtet sich der Porphyr grotesk empor und bahnt, wie eine weite Felsengasse, der Saale ihren Lauf. Richtiger gesagt, stuft sich das Halle-Leipziger Plateau in diesen Porphyrfelsen mehr oder minder steil ab und verwandelt wie mit einem Zauberfchlage die ganze Landschaft. Auf der Hochebene, nach einem bekannten Ausdrucke, nichts als Gegend; hier eine lachende Gebirgsstraße, ausgefüllt von grünen Auen, baumreichen Inseln und den Bogen der Saale, die sich hier in mehreren Armen geräuschlos hindurchwindet! Wie ein Wächter thront über dem Ganzen der Giebichenstein, die alte Zwingburg unsrer Stadt, drohend wie früher, wo man von ihr sagte: „Wer da muß auf Giebichenstein, kommt selten wieder heim.“ — Doch, wie haben sich seitdem auch in diesem merkwürdigen Thale die Zeiten geändert! Mit Genugthuung werden Sie neben dem finstern Geiste des Mittelalters den neuen heitern Geist der Gegenwart bemerken, der lieber mit der Wasserkraft, als mit dem Schwerte seine Schlachten schlägt: umfangreiche Mühlen, eine große Eichorien- und eine Stärkfabrik, eine großartig betriebene Färberei; ja zu Füßen des Giebichensteins selbst eine für 20,000 Spindeln berechnete Spinnerei, ferner eine der größten Papierfabriken Deutschlands, das reizende und wohlthätig wirkende Bad Wittelind, mitten zwischen prächtigen Parkanlagen gegründet, endlich ein bedeutsamer Platz für den Heros unsrer Gegend, die Braunkohle. Das Alles drängt sich in dem kleinen Raume von Halle bis Trotha zusammen, wo neue großartige Anlagen, eine Sodafabrik u. s. w. austauschen, ohne doch diesen Raum irgendwie zu beengen. Und wie gedeiht hierneben der Frohsinn! Sollte ich Ihnen dieses schildern, so müßte ich von den Wallfahrten nach der Bergschenke, von den Gondelfahrten nach Trotha oder geradezu von venetianischen Nächten auf der Saale, wenn Sie diesen Ausdruck nicht zu klöhn

finden wollen, von Sang und Klang der jugendlichen Gondelfahrer u. s. w. erzählen. Doch das ist es eben nicht, was ich bezwecke. Denn Sie werden bald genug herausgeföhlt haben, daß ich das Alles nur erwähne, um unser Halle bei Ihnen in ein anmuthigeres Licht zu setzen und Sie auf Dinge aufmerksam zu machen, die Sie vielleicht interessieren dürften. Es ist eben der Character unsrer Stadt, daß sie, voll von seltsamen Widersprüchen, überraschend weit mehr bietet, als sie beim ersten Blick verspricht.

Wie ich schon früher bemerkte, herrscht in diesem Theile der unteren Saale der Porphyr, oft so grotesk und spaltenreich, daß in einer dieser Klüfte sogar das wunderbare „Leuchtmoos“ (*Schistostega osmundacea*) unsere höchste Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Dennoch herrscht der Porphyr nicht unbeschränkt. Vielmehr lagert sich an ihn die Formation des Rothliegenden an, und gerade diese Thatfache macht unser Porphyrrhal zu einer classischen Stätte für den Geognosten und Geologen. Bekanntlich war es eine große geognostische Streitfrage, ob das Rothliegende, wie Einige wollten, nur ein Trümmergebirge des Porphyr, oder, wie Andere behaupteten, eine selbständige, unabhängig vom Porphyr dastehende Gebirgsformation sei? Letzteres bejahten namentlich die größten englischen Geognosten, Lyell und Murchison, dieser wenigstens ganz entschieden, weil er in dem russischen Gouvernement Perm, wo das Rothliegende oder der von ihm so benannte permische Sandstein Tausende von □ Meilen einnimmt, niemals ein Uebergehen des Porphyr in das Rothliegende wahrgenommen hatte. Nun, Sir Murchison ist endlich von dieser Idee zurückgekommen und hat vor diesen Porphyrfelsen unseres Saalthales buchstäblich den Hut gezogen, als er sie vor wenigen Jahren mit eignen Augen betrachten konnte. Warum? Weil sie ihm, wie bis dahin keine andere von ihm beobachtete Stätte, den vollständigen Uebergang vom Porphyr zum Rothliegenden klar erwiesen.

Betrachten Sie zunächst die steilen Felsen am Eingange unseres Saalthales, dieselben, welche den besuchswerthen Garten des Banquier Lehmann mit der originellen Goldfischzucht tragen, so bestehen sie aus einem dichten, zum Bauen wohlgerigneten Porphyr. Einige Schritte weiter, und sofort erscheint, wo Herr Lehmann eben seinen Felsenkeller in die Gebirgswand sprengen läßt, ein Porphyrconglomerat. Der flüchtigste Blick schon zeigt, daß dasselbe nur ein Trümmergebirge des Porphyr sei; Jeder sieht ihm an, daß es vormals nur eine dreierartige Masse gewesen sein konnte, in welche oft mächtige oder auch kleinere, meist durch gewaltige Reibung abgerundete Porphyrböcke eingeknetet wurden. Sie werden, nebenbei bemerkt, an diesem Conglomerate zugleich eine sonderbare, meist apfelgrüne Fär-

bung beobachten. Sie rührt theils von kieselurem Eisenerz, theils von einem Gehalt von Chromoxyd her, welcher aus etwa 4 % Chrom- und 2 % Eisenerz besteht. Noch etwas weiter, und es lagert sich, selbständig oder zwischen das Conglomerat gemischt, ein rother Sandstein daneben, welchem sich bald die das Rothliegende treu begleitende, erst aus ihm gebildete rothe Erde anschließt. So haben Sie eine vollkommene Entwicklungsgeschichte des Rothliegenden. Das schon versetzt uns in eine ferne Urzeit unseres Planeten und kann dazu dienen, unsern Geist in lebhaften Betrachtungen über die Geschichte dieser verschiedenen Felsbildungen zu versenken. Ich überlasse es Ihnen jedoch, sich die großartige Bewegung selbst auszumalen, als das permische Meer, in seinen tiefsten Tiefen aufgeregt, das, was wir jetzt als sedimentäre Felsbildungen beobachten, breiartig in sich herumwälzte, nachdem die Porphyrfelsen zersprengt, zerklüftet, zermalmt, zerrieben waren. Man hat diese Zertrümmerung von einer Stauung des permischen Meeres hergeleitet, das zur Zeit der Zechsteinablagerung in unsrer Gegend hier noch überall seine Wogen ausbreitete, die Felsen zermusch und zerklüftete. Vieles deutet noch heute auf die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme hin, und wenn Sie die Conglomeratfelsen aufmerksam betrachten, so werden Sie augenblicklich erkennen, wie dies Alles, so zu sagen, gleich einem Brodteige zerfloß, und gewaltige Felsen mit furchtbarer Macht auseinander gewaschen wurden. Noch heute erkennen Sie diese Bewegung in tiefen Spalten, welche, mächtige Felsen theilend, ganz so erscheinen, als ob eine Riesenhand diesen Felsenteig mit einem Riesenmesser mitten durchgeschnitten habe, während an andern Stellen kleinere oder größere Buchten durch gänzliche Auswaschung gebildet wurden. Die Bewegung fand von Süden nach Norden statt, und darum nehmen wir wohl mit Wahrscheinlichkeit an, daß das heutige Bett unsrer Saale durch diese lang fortgesetzte Bewegung von Halle bis Trotha erst gebildet wurde, nachdem die Felsen durchbrochen waren. Bei einer solchen Annahme dürfen wir den auf der Nachtigalleninsel noch befindlichen Porphyrfelsen als einen nicht fortgeschwemmten Ueberrest aus jener fernen Zeit betrachten. Ebenso erklärt sich höchst einfach, warum das Porphyrconglomerat auf dieser ganzen Strecke an den Ufern der Saale abgesetzt ist, während hinter ihm der dichte Porphyr lagert. Das Conglomerat kann eben nur der zurückgebliebene, später verhärtete Gebirgsschutt sein, der von den Fluthen an dieselben Porphyrwände angebrückt wurde, aus welchen er erst gebildet war.

Auf solche Art stehen wir bereits mit einem Fuße in grauester Vorzeit. Noch einen Schritt weiter, und wir stehen selbst mit dem andern Fuße darin. Wie Sie bemerkt haben werden, ladet Sie das Festprogramm nach Bad Wittekind. Hier ist der klassische Boden der Urzeit, den ich meine. Denn wie sich ein allmählicher Uebergang vom Porphyr in das Rothliegende beobachten ließ, ebenso kettet

sich nun, getreu unserem geognostischen Systeme, das Steinkohlengebirge daran, das nach allgemeiner Lehre bei normalen Verhältnissen unter dem Rothliegenden zu erscheinen hätte. Bad Wittekind ruht auf diesem Steinkohlengebirge, und es wirkt vielleicht die Vorstellung lebhafter auf Ihren Geist ein, daß Sie gerade in dem Saale des Bades unmittelbar über einem nicht unbedeutenden Steinkohlenflöße tagen und — diniren werden. Sie werden sich leicht mit eignen Augen von diesen interessanten Verhältnissen überzeugen. Denn das, was ich eben sprach, quillt, so zu sagen, mit unwiderstehlicher Gewalt aus demjenigen Porphyrabhange Wittekind's hervor, wo die neue Kassanien-Allee Ihnen erlauben wird, neben einem kleinen Durchschnitte des Kohlenlagers selbst zu promeniren.

Welche Perspektiven, wenn wir zurückblicken! Da sehen wir in grauester Vorzeit ein Meer vor unseren Blicken, dessen Schwelle unser Urgebirge, der Porphyr, war. Ich meine das Zechsteinmeer. Gleich einer gewaltigen Bucht füllte es wahrscheinlich jenes weite Thal zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde aus, das wir jetzt die große thüringische Gebirgsmulde nennen. Soweit es reichte, setzte es an seinen Rändern das Kupferschiefergebirge mit der Formation des Zechsteinkalkes ab. Durch allmähliche Verdunstung seiner salzgetränkten Wogen schlug es jenes großartige Steinsalzlager nieder, auf dessen Dasein viele Soolquellen sich gründen: die Quelle von Wittekind, die Salinen von Halle, Kösen, Dürrenberg, Leuditz, Kötschau, Artern, Erfurt, Stotternheim u. s. w. Selbst der große und naturwissenschaftlich äußerst wichtige „salzige See“ in unsrer nächsten Nähe verdankt seinen Salzgehalt demselben Grunde, indem sich, in der Umgebung von Erdeborn, eine Salzquelle in ihn ergießt. Nebenbei bemerkt, erinnert dieser See durch seine Salz-Pflanzen genau so an die Ufer der Nordsee, wie er durch seine Käferwelt sich der Natur der südrussischen Salzsteppen nähert. Sonderbare Fische belebten, wie man aus ihren Resten im Mansfeldischen erkennt, jenes Meer, und fassen wir diese Periode mit der Steinkohlenzeit in Eins zusammen, so wuchsen an den Ufern dieses Meeres, in der Bucht von Wittekind, die Wälder der Steinkohlenzeit. Hohe kiefernartige Araucarien, schachtelhalmartige Calamiten, besonders aber hochwipflige oder hochstäubige Farrnkräuter zierten, nach den Ueberresten von Löbejün und Wetzstein zu schließen, die Ufer, um uns nach ihrem Untergange in Steinkohlenflößen erhalten zu bleiben. Und wiederum sehen wir eine unermesslich lange Zeit über unsere Fluren dahin ziehen. Da wurde die mächtige Trias gebildet, welche die Stelle des früheren, nun verdunsteten oder zurückgetretenen Meeres einnahm: der Muschelkalk bei Bennstedt, Gölme, Lieskau u. s. w., der bunte Sandstein an der oberen Saale, der Keuper. Dieser wurde nur in dem für uns westlichen Theile der thüringischen Gebirgsmulde abgelagert. Als auch dieser lange Zeitraum sein Ende erreichte,

trat wiederum eine neue Zeit auch für unsere Gegend ein. Das tertiäre Gebirge bildete sich mit seinen Thonmassen, seinem Braunkohlensandstein und anderen Ablagerungen. Da war es, wo die Elemente zu unsern großartigen Braunkohlenflözen geschaffen wurden. Prachtvolle Wälder mußten sie wohl gewesen sein; sonst hätten sie nicht so zahlreiche und so verschiedenartige Kohlen hinterlassen können, daß die einen jetzt nur zum Heizen, die andern zur Theerschmelerei, die übrigen kaum benutzt werden. Zapfenbäume vor allen bildeten jene Braunkohlenwälder. Taperartige, besonders Taxoxylon Göpperti, setzten die Wälder von Nettleben zusammen; die meisten dieser Zapfenbäume gehörten zu den cypressenartigen Formen, nur wenige zu den tannenartigen. Aber auch vereinzelte Palmen zierten die Waldungen, wo abermals zierliche Farnkräuter das Gestrüpp bildeten. Selbst Eichen und Pappeln, selbst lorbeerartige Sträucher stellten sich wie anderwärts ein, blieben uns aber nur in ihren Blattformen erhalten. Zu unserer Braunkohle scheinen sie nur wenige oder keine Beiträge geliefert zu haben. Entschieden herrschten die Nadelhölzer, und wenn dies nicht mit zweifelloser Gewißheit schon aus dem Zellenbau ihrer Ueberreste mikroskopisch zu erkennen wäre, so würden es harzartige Substanzen thun, welche früher außerordentlich häufig als Retinit zu Nettleben vorkamen, wie sie gegenwärtig um Teutschenthal als sogenannter „unreifer Bernstein“ angetroffen werden. — Auch diese Schöpfung, die für uns in Halle und seine Umgegend so bedeutsam geworden, machte

einer neuen Raum, der gegenwärtigen. Als aber dieselbe aus dem Schooße der Erde geboren wurde, wälzten sich noch wilde Fluthen durch unsere Niederungen, die Fluthen des Diluvialmeeres. Mächtige Eisblöcke, im fernen Skandinavien unter der Sonne des Polarkeises erzeugt, kamen daher geschwommen; mächtige Moränenblöcke, meist aus Granit bestehend, trugen sie auf ihrem Rücken. Allein, unsere Gegend war doch eine der südlichsten Regionen, bis zu welcher die Macht dieser sonderbaren Eisflöße reichte. Hier schmolzen sie unter wärmerer Sonne, und ihre sonderbaren Passagiere senkten sich in die Tiefe des Diluvialmeeres. Das Gleiche geschah mit großen Massen von Moränenschutt. Darum finden wir nun, daß nach dem Zurücktretten des Diluvialmeeres in unserer Gegend auf tertiärem Boden ebenso ein oft beträchtlicher Diluvialschutt zurückblieb, wie zahlreiche, oft colossale Wanderblöcke über die Fluren ausgestreut waren. Noch vor wenigen Jahren sah man dergleichen in ausgezeichnete Größe vor der Dölauer Haide; jetzt sind die meisten schon aufgebraucht. Sie bestanden in der Regel aus einem dichten Granit, und hält man hiergegen, daß in den nördlicheren Regionen unseres Vaterlandes auch weniger dichte Formen auftreten, so darf man wohl vermuthen, daß letztere die Reise bis in unsere Gegend wahrscheinlich nicht aushielten, sondern schon unterwegs zerfielen, wie sie durch ihre Verwitterung in den Nordseeebenen z. B. bedeutsam zur Bildung der Ackerkrume, namentlich des Lehms unfehlbar beitrugen.

Geographische Preisfrage.

Die Erdkunde hat neben ihrer wissenschaftlichen auch eine praktische Bedeutung, welche für alle am Weltverkehr theilnehmenden Nationen eine Uebersicht des auf ihrem Gebiete Geleisteten, entweder im Allgemeinen oder nur zu bestimmten Zwecken von Zeit zu Zeit wünschenswerth erscheinen läßt. Unter den praktischen geographischen Fragen aber ist die auf die Auswanderung bezügliche eine der wichtigsten. Die Ansiedelungen im Auslande können der Geographie dienlich sein, wie den ersteren weitere Fortschritte durch die letztere in Aussicht stehen.

Der Verein von Freunden der Erdkunde zu Leipzig hat sich daher veranlaßt gesehen, in der Sitzung vom 22. November 1862 folgende Preisfrage zu stellen:

„Welche sind die geographisch-statistischen und politisch-commerziellen Verhältnisse derjenigen Länder, nach denen in neuerer Zeit der Zug der deutschen Auswanderung vorzugsweise gerichtet gewesen ist, und welche Länder empfehlen sich hiernach am meisten für eine wohlorganisirte deutsche Colonisation?“

Es wird bei Bearbeitung dieser Aufgabe nicht nur auf Klima, Bodengestaltung, Bewässerung, Culturfähigkeit, Produkte und Be-

wohner der betreffenden Länder, sondern auch auf die Verbindungswege mit dem Mutterlande sowie auf die physikalisch-geographischen Verhältnisse, welche auf den Verkehr mit Deutschland fördernd oder hemmend einwirken, Rücksicht zu nehmen sein.

Der ausgesetzte Preis beträgt **Einhundert Thaler**. Die Bearbeitungen müssen in deutscher Sprache abgefaßt sein und bis spätestens am 30. November 1863 bei dem Schriftführer des Vereins, Dr. Henry Lange in Leipzig (Bosenstraße 4) eintreffen, an welchen sie portofrei in der Weise anonym einzusenden sind, daß jede derselben mit dem nämlichen Motto, wie das den Namen und die vollständige Adresse des Verfassers enthaltende versiegelte Couvert, versehen wird. Die Veröffentlichung der motivirten Urtheile erfolgt im März 1864.

Gemäß dem vom Vereine aufgestellten Preisfragen-Regulativ wird das Manuscript jeder mit dem Preise oder einem Accessit gekrönten Arbeit Eigenthum des Vereins, jedoch so, daß es dem Vereinsvorstande freisteht, jede solche Arbeit entweder ganz oder auszugsweise oder theilweise drucken zu lassen, ohne daß der Verfasser noch auf Honorar Anspruch zu machen hätte; doch ist der Vereinsvorstand befugt, dem Verfasser eine anderweitige Veröffentlichung seines Werkes im ersten Falle nach Jahresfrist, im zweiten und dritten Falle sofort zu gestatten.

Der Verein von Freunden der Erdkunde zu Leipzig.

Prof. Dr. J. B. Carus, Dr. A. A. Barth,

u. J. Vorsitzender.

u. J. Kassirer.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwelbische Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 5.

[Zweifter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

30. Januar 1863.

Die Natur von Halle.

Von Karl Müller.

Schluss.

So stehen wir denn wieder mitten in der Periode der lebendigen Gegenwart. Sie hatte unsere Gegend nicht vernachlässigt. Eine ausgezeichnete Flora hat sich bis auf uns erhalten, ausgezeichnet ebenso durch Land-, wie durch Wasserpflanzen. Eine ebenso mannigfaltige Fauna, besonders der Insektenwelt, hat schon manchen Entomologen hier groß gegeben; kurz, in allen drei Reichen der Natur liegen mannigfache Saaten des Geistes für uns ausgestreut. Zahlreiche Wälder zierten ehemals die fruchtbaren Lehmfelder, ja selbst unsere Höhen. Leider sind sie meist der vordringenden Cultur, dem Wahne, vielleicht auch den vielen feindlichen Invasionen erlegen, durch welche unsere Stadt, wie es bei ihrer centralen Lage in Deutschland kaum anders sein konnte, seit den frühesten Zeiten unendlich gelitten. Nur ein einziger Wald ist uns in nächster Nähe geblieben: die Dölauer Halde. Schon ihr Name sagt, was Sie von ihr zu erwarten hätten. Dennoch wissen wir recht gut, was wir an ihr haben. Ich rede nicht von ihrer botanischen Bedeutung; denn diese ist wahrlich nicht gering anzuschlagen. In mehr

als einer Beziehung erscheint unsere Halde als ein wahrer Typus nord- und mitteldeutscher Waldungen. Ich mache Sie nur auf die höchst interessante Zusammensetzung ihres Moosteppichs aufmerksam, welcher über den Boden an den meisten Orten ausgebreitet ist. Er zeigt ein scheckiges Ansehen, indem er fein bei feuchter Witterung oft prachtvolles Smaragdgrün stellenweis mit kleineren oder weit ausgebreiteten weißen Polstern durchsetzt. Gerade diese originellen weißen Polster, welche hier üppig fruchtend wie kaum wo anders gedeihen, sind das eigentliche Wahrzeichen unseres Waldes. Nicht, als ob das Moos hier allein erschiene, drückt es aber dem Walde, besonders wenn er etwas angefeuchtet ist, eine so höchst fremdartige Physiognomie auf, daß man sich versucht fühlen möchte, es als einen Ueberrest aus einer längst vergangenen Schöpfungszeit zu betrachten. In der That steht es auch einzig in unserm europäischen Moosteppich da. Es ist der einzige Vertreter einer Moosfamilie, die man um ihrer Färbung willen die Weißmoose genannt hat, und deren eigentlicher Verbreitungsbezirk fällt

nicht in unsere europäischen, sondern in die tropischen Zonen, besonders auf die Sundainseln Ostindiens. Dies jedoch nebenbei; denn ich denke bei unsrer Haide mehr an ihre sociale Bedeutung. Wenn Sie einmal Gelegenheit hätten, diese Wallfahrten unsrer Städter, diese langen Karavane auf dem Wege zu ihr zu beobachten, Sie würden vielleicht glauben, daß die Nachkommen Adams ausgezogen wären, das verlorene Paradies wieder aufzusuchen. In Wahrheit hat gerade dieser Wald von jeher einen enormen Einfluß auf das Gemüth und den Natursinn unsrer Einwohner geübt, und Sie mögen daraus erkennen, daß uns, trotz mancher Ungunst, keineswegs die Romantik der Natur versagt ist.

Selbst unsere dürrsten Porphyrhügel, dieses eigenthümliche Vorland zwischen Bergschenke und Haide, würden Sie davon überzeugen können. Denn ohne Zweifel beharren dieselben noch in ihrem Urzustande; und so bewegen wir uns in einer Region, in welcher glücklicherweise noch nicht Alles von der Cultur belebt ist. Was aber diesen Hügeln eine wunderbare Anziehungskraft gibt, ist gerade ihre Nacktheit, die sie mit den ausgesprochensten Haideländern theilen; und so vermögen wir uns selbst hier, mitten in einem weit ausgedehnten und blühenden Culturlande, auf die nackte schottische Haide zu versetzen, auf welcher Ossian's elegische Lieder erklangen. Nur von dem braunen Haidelkraute bedeckt, dessen Teppichbildung Sie vielleicht nirgends wieder so klar zu erkennen vermöchten, wenn es sich um die geheimnißvollen Gesetze der Haidenarbenbildung handeln sollte; auf hohem Plateau den weitesten Gesichtskreis beherrschend, weithin über Wald und Auen, weithin über Stadt und Feld; anmuthig durchsetzt von grüneren, berauften Einschnitten, aber in tieffter, tieffter Stille beharrend, wenn nicht etwa ein Kiebitz-Paar sich klagend aus dem nahen Sumpfe erhebt, oder ein Geier seine Kreise einsam in den Lüften zieht: so gewähren diese Porphyrhügel mit ihren Haidetriften einen Contrast zu der nahen Welt der Cultur, welcher tief und wohlthätig zum Herzen dringt.

Berücksichtigen Sie endlich, daß unsere grünen Saalauen mit ihren Waldinseln und Wäldern, mit ihrem Smaragdteppich und ihren mannigfaltigen Perspektiven uns auf der andern Seite wieder in die entgegengesetzten Gefühle, wie man sie nur auf den Marschwiesen Norddeutschlands empfängt, in Gefühle des heiteren Lebensgenusses versetzen: dann sehen Sie uns mitten in einer wunderbar mannigfaltigen Natur. Auf jeden Fall wenigstens verdiente sie es, Ihnen, wenn auch nur im flüchtigsten Bilde, vor die Seele geführt zu werden, damit Sie ein besseres Bild von uns mit hinwegnehmen, als Sie vielleicht mitbrachten.

Ueberblicken Sie das Ganze noch einmal vergleichend, so werden Sie sich sogleich selbst sagen, wie wir leben, wie wir mit unserem Boden verwachsen sind. Er liefert uns Alles, dessen wir für die Landwirthschaft bedürfen. Denn

dieser alkalienreiche Porphyrboden ernährt ebenso üppig die Zuckerrübe, wie den Weizen, und zaubert uns augenblicklich zum Theil großartige Zucker-, Stärke- und Spiritfabriken hervor. Er nährt die Gerste vorzüglich, belebt dadurch unsern Handel nach Baiern und England, und hat unsrer Stadt damit Gelegenheit gegeben, sich zu einem Centralstige deutschen Getreidehandels emporzuschwingen. Wo solche Früchte gedeihen, wachsen auch die übrigen, deren wir bedürfen. Selbst eine prächtige Obstzucht wird hier neben selbstverständlich, und unsere Handelsgärten sind in erfreulichem Aufschwunge begriffen. Stein- und Braunkohlen riesen einen äußerst thätigen Bergbau in's Leben, und zahlreiche Fabriken, die ich zum Theil schon nannte, durften auf solche Grundlage sicher bauen. Die schiffbare Saale verbindet uns mit der Elbe und erzeugt einen starken Wechselverkehr mit Magdeburg, Hamburg und selbst darüber hinaus. Zu allem diesen Segen gesellt sich die künftige Sechszahl der Eisenbahnen, welche unsere Stadt zu einem der wichtigsten Eisenbahnknoten in Deutschland erheben wird. Damit im Bunde nimmt unsere Einwohnerzahl, die rasch auf 42,000 Seelen gestiegen ist, energisch zu, die Stadt erweitert sich und nimmt immer mehr den Character eines wirklichen Centralpunktes an. Kurz, Alles deutet darauf hin, daß Halle, durch seine centrale Lage und einen schiffbaren Fluß so eminent begünstigt, einer großen Zukunft entgegengeht.

Damit habe ich meine Aufgabe vollendet. — Ich weiß nur zu wohl, daß das nur dürftig gelungen sein kann, wo eine solche Skizzenhaftigkeit geboten war. Vielleicht ist es aber doch genug, um unsere Stadt in einem Lichte schauen zu lassen, das ihr Ruf um so weniger verheißten konnte, als die meisten Reisenden, welche unser Halle berühren, nur das einförmige Landschaftsbild unsrer Bahnhöfe mit sich nehmen. Vielleicht ist es selbst genug, Sie erkennen zu lassen, daß unsere Halle'sche Natur ganz besondere Elemente in sich trägt, welche auf die Pflege des wissenschaftlichen Geistes tiefer einwirken müssen, als der erste Blick verheißten konnte. Weit entfernt, durch Ueberhäufung an Naturschönheiten dem Geist zu erdrücken, hat sie doch solche zahlreich über unsere Umgegend ausgebreitet; und so ist diese Landschaft eine von denen geworden, welche gesucht und studirt sein wollen. Wenn aber gerade dieses Suchen zur Innerlichkeit führt, so ist auch der kosmische Grund für die geschichtliche Thatfache gefunden, daß gerade in Halle die Wissenschaften in einem ungewöhnlichen Grade schon seit den ältesten Zeiten gediehen, daß gerade von Halle aus oft so mächtige Impulse für den Fortschritt gegeben wurden. Geist und Gemüth finden reichliche Nahrung in dieser Natur. Aber allen Extremen fremd, bildet sie auch keine Extreme des Geistes aus. Darum wohnt dem hiesigen Fortschrittsfinne zugleich eine Mäßigung bei, welche vielleicht ein typischer Ausdruck für den deutschen Character überhaupt ist. Es muß schon ein tüchtiger Anstoß von außen kommen, ehe diese innerliche Natur in Bewegung gesetzt wird; aber wenn sie es ist, dann

wächst auch die Theilnahme mit der Wichtigkeit der Sache. Das Gemüth liegt in der Regel unter einer kalten, selbstschroffen Hülle begraben; davon haben mich 20 Jahre steten

Beobachtens in diesen Mauern überzeugt. Möchten Sie es schon während Ihres kurzen Aufenthaltes reichlich und überreichlich bestätigt gefunden haben!

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

16. Die Erle.

Die Erlen können sich weder an Schönheit noch Größe mit Eichen, Linden und Buchen messen, müssen sogar hinter dem Ahorn zurückstehen und können nicht einmal Nebenbuhler der zierlicheren Eschen und Birken sein. Aber verschwänden sie aus der deutschen Tieflandschaft, so würde diese arm sein; denn es fehlte ihr der dunkle Grund, ohne welchen das Licht einförmig erscheint. Erlen sind die dunkelsten Laubbäume, ja von einem Dunkel, daß ihr gemeinsames ausschließliches Auftreten zum Erschrecken düster ist. Kaum wird Jemand die Erle zum Lieblingsbaum wählen, aber der Freund des Schönen wird ihre Wirkung in Verbindung mit andern Bäumen schätzen und bewundern.

Die Erle (Else, Eller) hat drei Vertreter in Deutschland: die gemeine oder Schwarzerle (Rotherle, *Alnus glutinosa*), die graue, nordische oder Bergerle (Weißerle, *A. incana*) und die Alpenrerle (*A. viridis*). Wir haben es hauptsächlich mit der ersten zu thun, da nur sie allgemein verbreitet ist. Wir sehen sie überall, wo Wasser ist, an allen Bächen, Teichen, Ufern jeder Art, besonders aber in Sümpfen, aber nur im tiefen Flachlande und im Grunde der Thäler, in diesen allerdings bis zu 2000 Fuß Meereshöhe in die Gebirge hinaufsteigend, stets bei und zwischen Wiesen. Wasser, Wiesen und Erlen sind unzertrennlich. Und diese Verbindung gereicht jedem Theile zum Vortheil, denn das helle Licht des Wassers, das mildere der offenen Wiesen mildert das Dunkel der Erle und hebt es zugleich durch Contrast. Ohne Erlen würden die meisten Wiesenflächen mancher Gegenden unendlich langweilig sein. Finden sich dazu die lichtgrünen Eschen und die grauschattirten Weiden, so haben wir das Beste, was die Tieflandschaft Schönes durch Pflanzen hervorbringt. Suchen wir die Erle zunächst auf, wie sie uns in Deutschland am häufigsten erscheint, im wasserreichen Wiesengrund, am Bache, Fluß oder Teich. Da die Erle spät grün wird, und ihr Frühlingskleid nicht schön ist, so suchen wir sie in der Pracht des Sommers auf, wenn die Umgebung der gelben Felder ihr dunkles Grün, ihre fastigen Gestalten noch schöner erscheinen läßt. Vor dem Dorfe begegnen wir zunächst einer langen, unregelmäßigen Reihe hochaufgewachsener Bäume von säulen- oder kegelförmiger Gestalt, aber mit einem breiten Busch, Gestalten, mit dem Schwanz eines bis auf die Endquastgeschorenen Pudels vergleichbar, der Stamm bis zur Quaste nackt oder mit kurzen Trieben dicht bedeckt, aber auch oft lückenhaft und einseitig grün. Solchen Schneidbäumen

begegnen wir nur zu häufig, und wir können von Glück sagen, wenn dazwischen buschiger Stockausschlag steht. Weiter am Bache hinab sehen wir das Ufer in allen seinen Krümmungen mit einem dichten Kranze von buschigen Erlen besetzt, denen man es an den langen Kronen ansieht, daß viele auch einmal geschneidelt waren, aber die gesunde Kraft des Baumes die Verschönerung durch Menschen wieder gut gemacht hat. Leider verdeckt diese lange, krumme Baumlinie dem Wanderer auf der nahen Straße dahinter liegende reizende Wiesenflächen mit einem großen Teich und jenseits einen schönen Waldsaum, eine sich oft wiederholende Erscheinung, sogar in Parkanlagen. Aber wir erreichen auf Umwegen den ganz von Erlen umsäumten, schilfigen Teich, und unterhalb desselben, am Ufer des Baches und auf sumpfigen Wiesen finden wir endlich die Erlen unverstümmelt in den schönsten Gruppen, bald Erlen allein, bald mit lichten Eschen und einzelnen Weiden untermischt. Bald sind es einzelne hohe Stämme mit breiten, aber doch mehr langen Kronen, unten astlos, wie auf unserm Bilde, zuweilen mit einzelnen jungen Trieben bedeckt, häufiger noch ganze Stammsgruppen aus einem gemeinschaftlichen Stocke entsprungen, hohe und niedrige neben einander, die meisten von unten auf grün belaubt, nur einen großen Busch bildend. Die Wipfelinie ist durch diese Höhenverschiedenheit reizend abwechselnd geworden. Dazu die Eschen und an lichten Stellen häufig leichtgebaute, zierliche Ebereschen mit rothen Beeren, in den Zweigen der wilden Rosen die weißen Federbüsche der Samen tragenden Waldbreben (*Clematis*), über uns am Zweige der Erle schwebend wilder Hopfen mit schönen, würzig duftenden Trauben, oder: weiße, großblumige Binden im niedrigen Strauche verschlungen: wer möchte ein solches Uferbild nicht reizend finden und gern dort weilen? Der Bach schleicht ohne Geräusch durch die Erlen und krümmt sich fast um jeden Stamm. Manchen Stock hat er unterhöhlt, aber er ist sanft und zahm und lockert den Baum nicht. Blicken wir schärfer in den klaren Bach, so sehen wir das Ufer unter dem Wasser mit einem rothen Geflecht feiner Wurzeln umzogen, die losgerissen hie und da in langen Böpfen im Wasser spielen. Die Erle ist sehr durstig und trinkt mit Tausenden von Wurzelspitzen unmittelbar aus dem Bache. Das Ufer ist hoch, der Bach klein und daher oft kaum zu sehen; aber sein Ufer ist auch mit Blumen reich geschmückt zwischen den Erlen. Die weißen Federbüsche des Bocksbart (*Spiraea*) und die langen

rothen Aehren des Weiderich (*Lythrum*) sind noch nicht verblüht, der gelbe Weiderich (*Lysimachia*) neigt sich über das Vergißmelnicht, und über dem Wasser schaukelt Bittersüß (*Solanum Dulcamara*) mit blauen Blumen und rothen Beeren. Weiterhin zieht sich das Erlenufer einerseits in ein kleines Waldthal,

hier sich selbst zum Wäldchen ausbreitend und mit den Erlen des sumpfigen Waldsaumes verbindend, nach der andern ebenen Seite löst sich der Saum zu runden Gruppen auf, die auf der weiten moorigen Wiese zerstreut wie Inseln im See austauchen, wenn der Abendnebel weiß über den Grasspizen schwebt. Es ist kühl bei den Erlen am späten Abend, und wir müssen fürchten durch ein Zerlicht in den Sumpf gelockt zu werden. Aber wir gehen öfter am Bach hinab an den Erlen in das kleine Waldthal, wo sie sich mit den Tannen und Eichen des Hochwaldes verbinden. Es ist Ende September, blauer Himmel ist über die Ebenen ausgespannt. Doppelt schön erscheinen uns die frozend grünen Erlen im Gegensatz zu den Stoppelfeldern. Auf den Wiesen ist das Grummet geerntet, und sie sind schöner grün, als je vorher. Braune

Kuhherden weiden die neu hervorbrechenden Grasspizen ab. Hellrothe Herbstzeitlosen (*Colchicum*) blühen zu Tausenden im Grase. Die Erlen zeigen noch kein gelbes Blatt und versprechen noch Monate lang grün zu bleiben. Die Wiesenlandschaft zeigt sich in ihrer vollsten Schönheit. Aber als wir um die

Zeit des Sonnenunterganges um die Waldecke bogen, blies uns ein häßlicher, kalter Ostwind über die weiten Sumpfwiesen entgegen. Hell flimmern in der Nacht die Sterne am schwarzblauen Himmel, die Luft ist völlig still, aber es ist sehr frisch. Als am Morgen die Sonne aufging, waren

die Wiesen weiß, es hatte einen starken Reif gegeben, so früh in dieser rauhen Gegend. Wiederum führt uns der Weg um die Mittagszeit den Erlen entlang, da raffelt es von den Bäumen wie Hagel, und der Grasboden ist dicht mit grünen Erlenblättern bedeckt. Recht wehmüthig ist uns zu Sinn über das plötzliche Sinken der grünen Blätterpracht. Noch einige solche Nächte, und die Erlen stehen entlaubt da, nur an den weichen Spizen noch einige Blätter festhaltend, als könnten sie sich nicht trennen von der sonnigen Höhe. Nicht immer entlaubt sich die Erle so früh, aber selten fallen die Blätter trocken vom Baume, selten sterben sie, wenn ich so sagen darf, an Altersschwäche.

So erscheint uns die Erlengruppen-Landschaft der meisten Gegenden Deutschlands. Aber es gibt auch Erlenwälder, besonders im Nordosten des Landes, wo



Erlen.

Oder, Warthe und Weichsel langsam durch die Niederung schleichen, und einem solchen wollen wir uns zuwenden. Die Niederung ist sumpfig und mit kleinen See'n bedeckt, das Land oft niedriger, als der Fluß und durch hohe künstliche Dämme (Deiche) gegen Hochwasser geschützt. Wir stehen vor einem

sogenannten Bruch. Wir sehen Wald zwischen See'n und Moorgründen, Erlenwald. Aber welch' ein Wald ist das? Vom hohen Deiche oder dem Kirchthurne des Dorfes gesehen, erscheint er so schwarz und düster, daß der Nadelwald auf sandiger Dünenhöhe, welcher den Horizont schließt, lachend dagegen ist. Und nun erst sein Inneres. Vergeblich ist der Versuch, zu Fuße tief einzudringen, so lange nicht anhaltende Trockenheit oder Frost den Boden befestigt hat, ob wir auch mühsam von Wurzeln zu Wurzeln springen, denn jeder Fehltritt führt uns in den schwarzen Morast. Wir benutzen daher einen der kleinen Kähne, worin die Besitzer eines Stückes „Bruch“ das saure Gras der Wiesen zum Trocknen nach höheren, sonnigeren Stellen schaffen. Das Wasser ist schwarz und undurchsichtig; die Luft, von Mücken erfüllt, riecht nach Schlamm und Moder. So weit wir fahren können, zwischen den nackten, braunen Stämmen nichts als schwarzer, pflanzenleerer Boden, zuweilen an lichten Stellen eine Schilfoase, ein Gebüsch von mannhohem Farnkraut (Adlerfarn, *Pteris aquilina*) oder auf moosiger Insel von wildem Rosmarin (Sumpfsorst, *Ledum palustre*); über uns dichtes Astgeflecht mit viel trockenem Holz, welches auch massenhaft am Boden liegt, denn das Leseholz kann nur bei Frost gesammelt werden. Kleine Bäche oder vielmehr Schlangenkänäle von stehendem Wasser durchkreuzen den traurigen Hochwald und verschlingen sich vielseitig mit den breiten Hauptgräben, auf welchen wir uns langsam mit Stangen fortziehen, bei jedem Stoß den schwarzen Schlamm und halb verweste Blätter aufwühlend. Wie erfreuen uns kleine, secartige Erweiterungen auf unser Bahn, mit etwas mehr Licht und vollen Randbäumen, darunter auch einigen freundlichen Eschen. Sie strahlen aus dem Dunkel des Waldes schon von fern uns entgegen, wie das Tageslicht in die Tiefen einer Höhle. Zum Glück sind solche kleine, flusartige See'n nicht selten, und es ist nur zu bedauern, daß sie nicht tief genug sind, um den Wasserwald zu Schiffe zu durchstreifen. — So stellt sich uns der Erlenhochwald der sumpfigen Niederung dar. Wir haben kein Verlangen, ihn weiter zu erforschen, mag es auch lustiger sein, im Herbst Wildenten und Schneepfen darin zu jagen, oder über Schnee und Eis dem Wilde nachzuspüren, wenn der Schall der Holzart die Debe belebt, und die rothen Holzspäne der gefällten Erlen auf dem Schnee leuchten. Erikönigs Reich ist nicht schön; wo solche Wälder seinen Lustgarten bilden.

Die gemeine Erle wird ein Baum von 60 bis 80 Fuß Höhe und 2 bis 3 Fuß Durchmesser, wird aber selten so groß gesehen, da man ihn nicht alt werden läßt. Diese Stärke erreicht er in 40 bis 50 Jahren. Der Stamm ist walzenrund, fast immer gerade, stark höckerig, aber ohne größere Beulen, mit stark, aber nicht tief eingerissener, schwarzbrauner, grau schattirter Rinde bedeckt. Wenn der Baum frei und ohne Beschädigung aufwächst, so setzt sich der Stamm in der Krone fort; verlieren aber schon erwach-

sene Bäume die Spitze, so bilden sie nicht selten mehrere starke Äste und eine breite, eckige Krone, während die Normalform der Krone die unseres Bildes ist. Die Rinde ist am jungen Holze dunkel olivengrün, mit vielen weißen Poren (Drüsen) besetzt, nach dem Laubfall dunkelbraun, am alten Holze braun, grau und schwarz und melirt, stark schuppig und häufig mit weißen Flechten bedeckt. Die Äste stehen sehr dicht, fast quirlförmig am Stamm, jung stark aufwärts gerichtet, später fast wagerecht oder nur wenig abwärts geneigt. Sie sind in der Regel nicht stark und wenig verzweigt. Die Knospen haben eine violettbraune Färbung und verleihen, im Verein mit den Blüthen, im Frühling dem Baum einen violetten Schimmer. Die Blätter sind fast rund, 3 bis 4 Zoll lang, bucklig eingekerbt, etwas faltig, und stehen auf kurzen Stielen starr am Zweige. Die Farbe derselben ist das dunkelste, glänzendste Grün, noch vermehrt durch einen stark balsamisch duftenden, harzigen Ueberzug, welcher die Blätter klebrig macht und den Staub festhält, weshalb auch Erlen an staubigen Wegen, und wo Kohlenrauch gewöhnlich ist, am schmutzigsten unter allen Bäumen sind. Die Blüthen sind getrennt auf demselben Baume. Die langen, männlichen Kätzchentrauben erscheinen schon im Spätsommer an den noch belaubten Bäumen, vergrößern sich im Winter und nehmen im Frühjahr eine violette Färbung an, wovon der ganze Baum vor der Belaubung violettbraun erscheint. Die kleineren weiblichen Blüthen sind kürzer und dicker, fast eiförmig, sitzen meist unten am Zweige und haben aufgeblüht eine schöne purpurrothe Färbung. Die Samen sitzen in dunkelgrünen Zapfen, welche schon im August reife Samen haben, die von Zeisigen und andern Vögeln so gern gefressen werden, daß um diese Zeit die Bäume oft förmlich bedeckt sind, und die ganze Luft von Zwitschern erfüllt ist. Leider müssen dabei viele Vögel die Freiheit verlieren, indem sie auf der Tränke in Leimreuthen gefangen werden. Der Same fällt reif meistens erst im Winter aus, und zwar so stark, daß oft der Schnee davon schwarz aussteht. Die hart und schwarz gewordenen Zapfen bleiben lange am Baume. Das Erlenholz hat am frischen Hieb eine möhrenalbe, schon nach einigen Stunden eine hochrothe Farbe und wird trocken mahagonibraun. Der Volkswitz hat diese rothe Farbe und rothe Haare durch das Sprüchwort

„Erlenholz und rothes Haar
Sind auf gutem Boden rar“,

verknüpft, weil das Vorurtheil annimmt, daß Rothköpfe boshaft und tückisch seien. Sie mögen sich aber damit trösten, daß auch Erlen auf gutem Boden wachsen, wenn man sie duldet. Erlenholz steht im Wasser so gut wie Eiche, wird aber im Freien bald stockig, hält dagegen im Trocknen gut. Man sagt, daß in Erlenholzbetten keine Wanzen gehen. Das Maserholz der Stöcke gibt schöne, obschon weiche holzige Möbel. Als Brennholz brennt es schnell und gibt wenig Rauch. Im Norden Deutschlands, besonders in

Preußen, wird vorzugsweise Erlenholz gebrannt. — Es gibt von der Schwarzerle mehrere Spielarten, welche in Gärten künstlich fortgepflanzt werden. Die schönste ist die geschligte Erle (*Alnus glutinosa laciniata*), mit tief eingeschlitzten Blättern; ein sehr schöner Baum für den Park.

Die nordische oder Weißerle (Bergerle, *Alnus incana*) kommt wild nur an Gebirgsbächen und, mit diesen von den Alpen herabgewandert, in der Donaubene an Flußufern und auf den Donau- und Rheininseln, im Nordosten Deutschlands zwischen Schwarzerlen vor, ist jedoch im Allgemeinen nicht häufig. Da sie sich aber sehr leicht durch Wurzelanschlag fortpflanzt, so findet man sie häufig an Ufern angepflanzt. An Höhe und Stärke gleicht die Bergerle sehr der gemeinen, unterscheidet sich dagegen sehr durch Stamm, Rinde, Blätter und Wuchs. Der Stamm ist fast nie gerade stehend, glatt wie bei Buchen, alt oft eckig (spannrückig), immer hoch hinauf astrein; die Rinde an Stamm und Ästen ist grau, braun schattirt, nur bei alten Bäumen aufgerissen und schuppig. Die Triebe sind behaart, niemals klebrig. Die fast eiförmigen, stark zugespitzten Blätter sind stark gerippt, eckig gezähnt, oberhalb dunkelgrün, unterhalb weiß-grau und haben einen zolllangen Blattstiel. Die Blüthen sind weniger violett, als bei der Schwarzerle, die Samen leichter, fast wie bei den verwandten Birken geflügelt. Das Holz ist weißer und fester als Roth-erlenholz, aber, weil die Stämme schnell an Stärke abnehmen und selten gerade sind, nicht so gut zu Brettern. Der Wuchs der Bergerle ist lockerer, als der der gemeinen, und die dünnen, stark herabgebogenen Äste bauen sich mehr glatt wie Buchen und Küstern, so daß man von außen überall bis an den Stamm sehen kann. Die Bergerle

kommt nie im eigentlichen Sumpf vor und ist mehr ein Baum des hohen Ufers. Die zahlreich aus den Wurzeln hervorkommenden Triebe wachsen zu Bäumen heran und bilden an Waldrändern und freien Stellen oft ein förmliches Wäldchen um den Mutterbaum.

Die Alpen-erle (Bergdrossel, *Alnus viridis* oder *ovata*) ist ein niedriger Strauch, welcher in den höheren Alpen, besonders in der Centralkette mit krystallinischem Gestein, wie die Krummholzkiefer Gebüsche bildet und so zuweilen die Gleichförmigkeit grüner Alpenhöhen durch ihr dunkles Grün kräftig unterbricht. —

An die Erle knüpfen sich viele Nordlandsagen und abergläubische Gebräuche. Nach der Sage wurde der Mann aus der Erle, das Weib aus der Esche von Odin geschaffen. Erlenrinde ist ein starkes Zaubermittel. In Erlenwäldern treiben sich böse Geister und Elfen umher, und die Irrenwismädchen (Irrlichter) halten sich am liebsten bei Erlen auf. Auf Erlenstumpfen brennen rothe Flammen; die Erle blutet aus Schmerz, wenn sie abgehauen wird (das Holz färbt sich roth). Erlikönig lebt nicht im Volke, sondern bloß in der Dichtung. Nach Lewes (Leben Goethes) entstand der Name durch eine Verwechslung des dänischen Wortes Elf in der Sage vom „Herrn Bluf“, welcher Goethe's „Erlikönig“ nachgebildet ist. Es sollte heißen Elfenkönig. Ob der Engländer Recht hat, kann hier nicht entschieden werden. Es kannte und gebrauchte aber auch Herder vor Goethe (in „Stimmen der Völker in Liedern“) das Wort Erlikönig. In dem Gedichte vom Herrn Bluf heißt es:

„Da tanzten die Elfen auf grünem Land,
Erlikönigs Tochter reicht ihm die Hand.“

Ein Gewitter auf den Alpen.

Von G. Theobald.

Am 24. Juni 1859 hatte ich die Absicht, die Felsenkette zwischen dem Alpstein und Schwarzhorn auf den Churer Alpen zu untersuchen. Ich stieg von Chur aus, nachdem ich das Felsenthal am Sand durchwandert hatte, über den Weiler Eber und durch das wüste Steinbachobel auf die Terrasse von Prada, ging über die schönen Wiesen, welche dieses Dörfchen umgeben und bis zu dem nächsten Dörfchen Tschiersche reichen, welcher ähnlich, aber am Ausgang tiefer Schluchten gelegen ist. Tief unten im Thale hat sich die Pleissur ein tiefes Bett in die Schieferfelsen gerissen und raucht in diesem hin, dem Auge von Tschiersche aus nicht sichtbar; in steilen Felsenterrassen fällt das Gebirg dem Flusse zu, wilde Tobel durchfurchen seine Seiten, die überall, wo Vegetation möglich ist, von Tannen bedeckt sind.

Gleich hinter Tschiersche öffnen sich zwei Thalschluchten, deren Wasser sich unten vereinigen, die Tschierscher-

und die Urdenalp. Eine Felsenkette von ansehnlicher Höhe trennt beide Thäler und endigt mit dem senkrechten Absturz des Alpsteins, während sie mit dem Parpaner Schwarzhorn beginnt. Die Urdenalp ist ein in der Volkslage berühmter Platz. Der vordere Theil, ein ziemlich breiter Thalgrund zwischen dem Alpstein und den steilen Kalkwänden des Großen Weißhorns und Plattenhorns gelegen, trägt schöne Weiden und mehrere Gruppen von Sennhütten; dann folgt eine steile Felsenterrasse. Hat man diese erstiegen, so breitet sich ein wüster Felsencircus aus, meist mit Geschiebe und Felsentrümmern bedeckt. Auf der einen Seite steigen die dunklen Schieferfelsen des Schwarzhorns hoch auf, auf der andern erhebt sich die Dioritpyramide des Hörnli, im Hintergrund der schrecklich zerrissene Dolomitgrat des Parpaner Weißhorns, an dessen Füße nie schmelzende Schneemassen lagern. Überall treten am Fuß dieser Höhen schwarze Felsen von Diorit und

Serpentin hervor und geben dem Ganzen ein wirklich infernalisches Aussehen; in der Mitte liegt ein kleiner See, mit trübem Gletscherwasser gefüllt. In alter Zeit, erzählt die Sage, als Trofa noch keine Kirche hatte, gingen die Dorfbewohner über den Urdenpaß zur Kirche nach Parpan und Bas und pflanzten sich in der Sennhütte von Oberurden zu erquicken. Denn da, wo jetzt die Steinwüste und der See ist, lag zu der Zeit eine fette, grüne Alpenwiese, deren Ertrag den Besitzer bereicherte hatte. Dieser aber, ein habgieriger Mensch, gab den Pilgern vergiftete Milch und beraubte die Todten; und da er einst solche Unthat an einer alten frommen Frau verübt hatte, da verfluchte ihn diese, und es versank die Alp, und an ihre Stelle trat das Steingeröll und der See mit den schwarzen Felsen, die ihn umgeben. Zu Zeiten aber sammeln sich noch Wolkenmassen um die Gräte, laut brüllt es aus dem See, und dann steigt der verfluchte Senn aus der Tiefe und muß auf einem glühenden Melkstuhl sitzend seine rothen Kühe melken; das muß er thun bis zum jüngsten Tag.

Die Gegend sieht unheimlich genug aus zu solchen schauerlichen Sagen, und das „Brüllen des Sees“, das wahrscheinlich theilweise ihre Veranlassung sein mag, ist das lange Rollen des Donners in dem öden Felsenthal; denn dort ziehen sich die Wetter zusammen und entladen sich an den Felsenzacken der Umgebung, an denen sie oft lange wie festgebannt hängen.

Da das Fallen der Schichten am Alpstein südöstlich ist, so ist die Neigung gegen die untere Urdenalp ziemlich sanft, während die Bergspitze der Tschierscher Alp die senkrecht abgebrochenen Schichtenköpfe zukehrt und von dieser Seite aus nicht wohl erstiegen werden kann; ich wandte mich daher zu der ersteren und erreichte ohne viel Mühe den 7333 F. hohen Gipfel. Es war gerade während der schönsten Blüthe der Alpenpflanzen; ich hielt mich daher unter Weges viel auf und fand zwar gerade nichts Neues, aber doch immer viele Pflanzen, die man gern mitnimmt. So war es nachgerade Mittag geworden. Ich war bei klarem Wetter von Chur weggegangen, doch blies schon der Föhn und setzte dann in Westwind um, was im Churer Rheinthale immer Regen zur Folge hat. Der Himmel trübte sich allmählig, und es fielen einzelne Tropfen. Man geht aber nicht gern wieder herunter, nachdem man hoch gestiegen ist; und für den Fall, daß schlechtes Wetter einträte, hatte ich einen kleinen Regenschirm auf die Botanischbüchse gebunden. Auch wurde es bald wieder hell, und so setzte ich mich gemächlich auf eine Felsenspitze, als zu Mittag und freute mich dabei der weitgebreiteten Aussicht auf das umliegende Gebirg und das tief unten ausgebreitete Chur. Während ich damit beschäftigt war, zog eine mächtige Gewitterwolke das Rheinthale herauf und lagerte sich am Calanda, so daß sie fast auf das Dorf Halbenstein herabhing; eine zweite wälzte sich vom Ober-

land herab, der ersten entgegen; beide vereinigten sich ungefähr über Chur, welches bald unter der Wolkenmasse verschwand. Noch waren ihre schwarzblauen Seiten von der hochstehenden Mittagssonne erleuchtet, welche seltsame Streiflichter in die dunklen, wallenden Nebel warf. Eine Zeit lang schien die Wetterwolke zu schwanken, die entgegengesetzten Luftströmungen hielten sich das Gleichgewicht; plötzlich aber warf sie sich wie mit einer Diagonalbewegung in das Pleßurthal und stieg mit reißender Schnelligkeit aufwärts. Noch wäre es Zeit gewesen, nach den Alphütten von Unterurden zu entkommen; aber der Wunsch, das Gewitter von oben zu sehen, und eine gewisse Gleichgiltigkeit gegen die etwaigen Folgen veranlaßten mich, im Gegentheil auf die höheren Gräte in der Richtung des Schwarzhorns zu steigen, wo außerdem überhängende Felsen einigen Schutz versprachen. Auch sammelte ich fortwährend Pflanzen, namentlich *Androsace helvetica* und *Draba tomentosa*, welche sehr schön auf den Kalkschieferfelsen wuchsen. Jetzt hatte ich die höchste Felsenkante erreicht und sah das Treiben des Wetters an. Das Pleßurthal war ganz mit Wolkenmassen gefüllt, während ich noch hoch im Sonnenschein stand. Unten kochten und wirbelten die Nebel, einzelne Blitze fuhren daraus aufwärts hervor, kurze Donnerschläge folgten und rollten dann, weithin durch das Echo wiederholt, durch die Felsenthäler. Jetzt donnerte es auch hinter mir; die Gewitterwolken hatten den Alpstein umzogen und stiegen auch durch die Urdenalp herauf. Gleichzeitig hatte sich die Tschierscher Alp mit Wolken gefüllt, und diese stiegen nun vom Sturm gejagt blüßschnell an den steilen Felsenhängen in die Höhe, welche unter mir lagen. Dies Aufsteigen der Nebelsäulen mit ihren phantastischen Umrissen hatte etwas unendlich Großartiges; ich dachte an Ossian's Geistergestalten. Aber lange sollte ich diesen Anblick nicht genießen, denn in wenig Augenblicken war ich selbst von der Gewitterwolke umhüllt, die sich mehrmals theilte und wieder zusammenschloß, bis mich endlich dichter Nebel umgab. Zugleich brach ein Sturm los, gegen den ich mich unmöglich aufrecht halten konnte; ich war in Gefahr, von den Felsen hinabgekehrt zu werden.

Eilig stieg ich hinunter, fand mühsam im Nebel das vorher ausgesehene Versteck unter einer etwas überhängenden Felswand und warf mich hinter die Felsen, die kaum im Stande waren, mich vor dem stromweis fallenden Regen zu schützen. Letzterer machte sehr schnell einem dichten, großkörnigen Hagel Platz. Das Wetter hatte seinen höchsten Grad von Stärke erreicht; die gleichzeitigen Blitze und Donnerschläge bewiesen, daß es sich in unmittelbarer Nähe entlud. Wegen der dichten Nebelmasse konnte ich selten die zuckenden Blitze selbst sehen, sondern meist nur ein rothblaues unheimliches Leuchten. Die Schläge waren kurz wie Artilleriesalven und von betäubendem Krachen; bei jedem Blitz fühlte ich die Luftwelle, die durch ihn be-

wegt an die Felsen schlug. Einmal folgte ein lang anhaltendes Rassel von Felsenstücken über die steilen Wände nach der Tschiertcher Alp hinab; es hatte in der Nähe eingeschlagen, denn diese Gräte und Spitzen ziehen die Wölge an, und ein Grund ihrer Zerrissenheit liegt mit darin, daß es so oft darin einschlägt. Dazu heulte und pfiff der Sturm durch die Spalten und Faden, und da unten krachte und brüllte es von der Urdenalp und dem See her, und ich begriff nun sehr wohl den Grund der unheimlichen Sagen von dieser Bergwüste. Das Wetter war dort in den Felsenkeffeln eingezwängt, die zusammengepreßten Wolken entluden ihre Electricität mit doppelter Stärke, und von einer Felsenecke zur andern warf das Echo den langen Widerhall des Donners zurück. Nicht leicht ist mir ein gräuliches Toben in der Natur vorgekommen. Es ist wahr, der Mensch fühlt sich ohnmächtig den entfesselten Elementen gegenüber; aber es überwog das Interesse an dem Gang der Naturerscheinung, die man nicht leicht anderswo in solcher Großartigkeit sieht.

Nachdem dies etwa eine Viertelstunde gedauert hatte, fingen die Explosionen an seltener zu werden, und der Donner rollte länger durch Windungen der Felsenthäler. Statt des Hagels war schon früher heftiger Schneefall eingetreten, und in kurzer Zeit war der Boden über einen halben Fuß tief eingeschnitten. Es war vor Kälte nicht mehr auszuhalten, ich suchte mich durch Austrinken meiner Weinflasche zu erwärmen, aber es half nichts. Ich mußte also in das Schneewetter hinaus, fand mühsam meine eingeschnittenen Botanistbüchse und trat auf den Vorsprung nach der Tschiertcher Alp hin, wo ich hinunterzukommen hoffte und früher wirklich einmal übergestiegen war. Ich konnte die Stelle nicht finden; ein Versuch, auf der frischen

Schneefläche hinabzugehen, wäre fast sehr übel abgelaufen, auch sah ich den Boden der Tiefe vor Nebel nicht, so daß alle Orientirung fehlte. Ich eilte also den weniger steilen Abhang gegen die Urdenalp hinab, durch den tiefen Schnee bald rutschend, bald über Felsen hinabspringend und immer noch in ziemlich dichtem Nebel, ohne sicheren Tritt und bestimmte Richtung. Doch hatte ich letztere gut genommen, denn ich kam bei den mittleren Alphütten in's Thal. Sie waren noch unbewohnt, und es blieb mir nichts übrig, als durch anhaltenden Regen nach Tschiertche und von da nach kurzem Aufenthalt nach Chur zu gehen, wo ich gründlich naß, aber ohne sonstigen Schaden anlangte. Einstweilen zog sich die Hauptmasse des Wetters gegen Osten durch Oberhalbstein hinüber nach den Berninagebirgen und Italien hin; in Chur regnete es schwach fort bis zum folgenden Tag. Der Schnee blieb einige Tage auf den Spitzen liegen, er hatte sich übrigens nicht bis in den Thalboden von Unterurden (5724 F. Höhe) erstreckt. Weiter hinauf ist Schneefall im Sommer überhaupt nichts Seltenes, und es nehmen sich dann die aus der weißen Decke hervorschauenden Blumen, besonders die Alprosen sehr seltsam aus. Wenn kein sehr starker Frost dazu kommt, schadet ihnen das Einschnellen nicht; doch werden an manchen die Stengel niedergedrückt und erheben sich nicht wieder ganz.

Man wird sich erinnern, daß dieses Gewitter fast über die ganzen Centralalpen verbreitet war, wo es ungefähr zu derselben Zeit zwischen 12—2 Uhr sich entlud, und daß am Nachmittag gegen 4—5 Uhr desselben Tages bei Solferino die Schlacht verstummte, und das Morde der Menschen innehielt vor dem Sturm und dem Donner des Himmels.

Kleinere Mittheilungen.

Giftigkeit des Laxus.

Es ist eine unbezweifelbare Thatsache, daß manche Stoffe auf gewisse Thiere tödlich wirken, indeß sie andern Arten durchaus nicht schädlich werden. Ich erlaube mir nur an die berühmte Isetse-Fliege im Innern von Südafrika. Dieselbe tödtet bekanntlich durch ihren Stich jedes Rind, während weder Menschen noch Pferde u. s. w. davon afficirt werden.

Ganz ähnlich verhält es sich auch mit dem Laxus oder dem Eibenbaum. Obgleich man häufig seine Giftigkeit leugnete, scheint dieselbe doch außer allem Zweifel zu stehen; nur, daß eben nicht alle Thiere davon getödtet werden. So sterben die Pferde durch den Ge-

nuß von Laxus-Laub, während das Rindvieh dasselbe begierig frisst und ohne jeglichen Schaden genießt. Sonderbar genug, sollen auch die Ziegen von dem Laxus-Genuß getödtet werden, obgleich sie doch wie das Rindvieh zu den Wiederkäuern gehören und als Thiere bekannt sind, welche mancherlei Giftkräuter ohne besondere Beschwerde fressen, mindestens nicht davon sterben. Es scheint demnach, als ob die Mischung des Blutes jeder Thierart eine so verschiedene sei, daß diese giftigen Stoffe sehr verschiedenartige Reactionen auf dieselbe und in Folge davon auf den Gesamtorganismus ausüben. Mindestens muß uns das vorsichtig machen, von den Wirkungen gewisser Stoffe auf gewisse Thiere allgemeine Schlüsse auf die gesammte Thier- und Menschenwelt zu übertragen.

R. W.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Ggr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 6.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

6. Februar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

So wunderbar schnell und reich sich auch die Wissenschaft der Chemie in den letzten 50 Jahren entfaltet haben mag, so ist sie doch bis jetzt noch nicht über ihre Grundbegriffe in's Reine gekommen. Sie bezeichnet wohl die Ursache aller der zahlreichen Veränderungen und Erscheinungen, mit denen sie es zu thun hat, als Verwandtschaft, sie beobachtet auch die Wirkungen dieser Verwandtschaft, erforscht selbst die Gesetze, nach welchen die chemischen Verbindungen entstehen; aber den wahren Grund dafür aufzufinden, das innere Wesen dieser Verwandtschaftskraft aufzudecken, vermag sie noch nicht. Am allerwenigsten weiß sie Rechenschaft zu geben von der Ursache jener mannigfachen Abänderungen, welche diese Kraft unter dem Einfluß von Licht, Wärme und andern sogenannten physikalischen Kräften erleidet, insbesondere jener Erscheinungen, welche auf eine räthselhafte Steigerung der Verwandtschaftskraft hindeuten, und für die der Chemiker nichts als den Namen „chemische Erregung“ hat.

Eine der bekanntesten unter diesen Thatsachen liefert das Chlor. So lange dieses Gas nicht dem Lichte ausge-

setzt war, läßt es sich mit Wasserstoffgas mischen, ohne daß die beiden Elemente die geringste Neigung verrathen, sich zu vereinigen. Sobald aber das Gemenge beider Gase vom Lichte getroffen wird, oder wenn auch nur vor der Mischung das Chlor an das Tageslicht gekommen war, so erfolgt augenblicklich unter heftiger Explosion die Verbindung beider Elemente, deren Resultat bekanntlich das Salzsäure-Gas ist. Diesen Zustand des Chlors nun, in welchem seine Verwandtschaft zum Wasserstoff in so außerordentlicher Weise gesteigert ist, nennt der Chemiker den „chemischen Erregung.“

Ähnliche Steigerungen seiner chemischen Kraft zeigt auch unter gewissen Umständen der Sauerstoff. Es ist bekannt, daß sich der Sauerstoff gewöhnlich weit leichter mit einem Körper verbindet, wenn er selbst bereits chemisch gebunden ist, als im isolirten Zustande, und daß man deshalb auch häufig solche Sauerstoffverbindungen, z. B. Salpetersäure oder salpetersaure Salze, in denen der Sauerstoff an Stickstoff gebunden ist, benutzt, um andere Körper zu

oxydiren. Ich habe schon erwähnt, daß die meisten Metalle, selbst die unedlen, an trockner Luft, wie in trockenem Sauerstoffgas sich unverändert erhalten. Eisen muß stark erhitzt werden, wenn es sich unmittelbar mit Sauerstoff verbinden soll. Bringt man aber Salpetersäure mit dem Metalle in Berührung, so oxydirt es sich sofort, und die aufsteigenden rothen Dämpfe der salpetrigen Säure verrathen, daß es auf Kosten des Sauerstoffs der Salpetersäure geschieht. Der Chemiker sagt nun, der Sauerstoff besitze in dieser Verbindung eine stärkere Verwandtschaftskraft und mache diese im Augenblicke seines Freiwerdens (in statu nascenti) geltend. Thatsache ist es gewiß, daß die Stoffe sich am liebsten, manche ausschließlich in diesem Zustande des Entstehens vereinigen. Stickstoff und Wasserstoff sind unmittelbar in keiner Weise zur Verbindung zu bringen, und dennoch erzeugt sich diese Verbindung, das bekannte Ammoniak, so häufig in der Natur. Sie entsteht z. B. bei der Behandlung vieler Metalle mit verdünnter Salpetersäure. Dabei werden nämlich sowohl das Wasser, als die Salpetersäure zersetzt, und das Metall, z. B. Zink, nimmt von beiden den Sauerstoff auf, so daß Wasserstoff und Stickstoff gleichzeitig in Freiheit gesetzt werden und sich nun zu Ammoniak verbinden. Am stärksten tritt diese Ammoniakbildung ein, wenn man das Zink zuvor mit verdünnter Schwefelsäure übergießt, wobei bekanntlich Wasserstoff entwickelt wird, und dann tropfenweise Salpetersäure hinzusetzt; dann bleibt aller Wasserstoff, der sich sonst entwickelt hätte, in Form von Ammoniak in der Flüssigkeit.

Alle diese noch immer unerklärten Erscheinungen einer höheren Erregtheit der chemischen Elemente, sei es im Zustande des Entstehens oder unter dem Einfluß von Licht, Wärme, Electricität, erhalten nun einen interessanten Zuwachs in dem Ozon, das ja eben nichts anderes ist, als Sauerstoff in besonders erregtem, thätigem Zustande. Der Leser wird nun aber auch verstehen, was es mit jener Bezeichnung des Ozon als „erregter“ Sauerstoff oder, wie Andere wollen, als „allotropische Modification“ des Sauerstoffs auf sich hat, daß diese Bezeichnung nur eine negative, jede Erklärung ausschließende Bedeutung und lediglich das Zusammenfassen einer Gruppe ähnlicher Erscheinungen zum Zweck hat. Man wird aber auch einsehen, welche Wichtigkeit die Untersuchung der Bedingungen, unter welchen das Ozon auftritt, für das gesammte Gebiet der chemischen Thatsachen haben muß, da man es hier mit einem Stoffe zu thun hat, der sich in seinem sogenannten Zustande der Erregung durch so charakteristische Merkmale kund gibt und sich unter so mannigfachen Verhältnissen und bis zu seinen feinsten Spuren verfolgen läßt. Jede Aufklärung, die man über das Ozon erlangt, wirft einen Lichtblick in die innersten Tiefen des chemischen Lebens der Natur.

Jene Kräfte, die wir schon im Allgemeinen als chemisch erregende kennen gelernt haben, Licht und Electricität, sind es auch zunächst, die bei der Erzeugung des Ozon eine

Rolle spielen. Das Ozon wurde ja überhaupt zuerst beobachtet bei electricischen Entladungen und bei der Zersetzung des Wassers durch den electricischen Strom, wobei es stets gemeinschaftlich mit gewöhnlichem Sauerstoff und einem Wasserstoffsuperoxyd auftritt. Die Bildung des letzteren scheint wesentlich fördernd auf die Umwandlung des Sauerstoffs in Ozon zu wirken, und man glaubte daher lange, daß überhaupt nur feuchter Sauerstoff dieser Umwandlung fähig sei. Indes ist es Fremy und Becquerel gelungen, in eine Röhre eingeschlossenen, ganz reinen und trockenen Sauerstoff durch schnell hintereinander hindurchschlagende electricische Funken vollkommen in Ozon zu verwandeln, allerdings nur unter der Bedingung, daß auch dem Ozon im Augenblicke seines Entstehens ein Feld zur Bethätigung seiner gespannten Kraft angewiesen wurde, indem man ihm gestattete, eine Auflösung von Jodkalium zu zersetzen. Wer nun weiß, welche weitverbreitete Rolle die Electricität in der Atmosphäre spielt, der wird begreifen, welche ergiebige Quelle der Ozonbildung damit eröffnet ist, welche ungeheure Massen dieses wirksamen Stoffes damit unablässig in der Atmosphäre erzeugt werden müssen. Denn nicht allein, wenn Blitze flammen oder Gewitterwolken durch fallende Regentropfen ihre electricische Spannung gegen die der Erde ausgleichen, nicht allein, wenn am Abendhimmel ein Wetterleuchten zuckt oder um Masten und Thurmspitzen das Elmsfeuer tanzt, nicht allein, wenn des Nordlichts blutige Strahlen über den mitternächtlichen Himmel schießen, zu allen Zeiten, auch wenn die Sinne nichts davon wahrnehmen, sind electricische Vorgänge in der Atmosphäre thätig, und gute Electrometer vermögen sie nachzuweisen. Unablässig also muß Ozon in der Luft entstehen, und wenn man es gleichwohl nur in seltenen Fällen durch den Geruch empfindet, so liegt das theils in der außerordentlichen Verdünnung durch die gewöhnliche Luft, da man ja selbst künstlich nicht leicht mehr als 1 Theil Ozon in 1000 Theilen Luft erzeugen kann, theils in dem ungeheuren Verbrauch desselben zur Oxydation organischer und unorganischer Substanzen, dessen Bedeutung wir noch kennen lernen werden.

Aber die Electricität ist nicht die einzige Quelle der Ozonbildung in der Atmosphäre; das Licht ist eine andere und wahrscheinlich kaum minder mächtige. Thatsache wenigstens ist es, daß in vollkommen reinem Sauerstoffgase das Jodkaliumstärkepapier im Dunkeln völlig unverändert bleibt, daß es sich aber bläut, sobald das Sonnenlicht Zutritt findet. Damit dürfte auch die Erfahrung im Einklang stehen, daß eine Menge von Oxydationsprocessen im Lichte weit leichter, als im Dunkeln vor sich gehen. Mit schwarzem Schwefelblei überzogenes Papier entfärbt sich, indem unter Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft das Schwefelblei sich in schwefelsaures Bleioxyd verwandelt, nicht im Dunkeln, wohl aber am Sonnenlicht. Man kann freilich noch darüber zweifelhaft sein, ob es die Durchleuchtung des Sauerstoffs sei, welche denselben ozonifire oder zur Zersetzung und Um-

wandlung des Schwefelbleis befähige, oder ob die unmittelbare Wirkung des Lichtes nicht vielmehr das Jodkalium und das Schwefelblei angehe und diese in ihre Bestandtheile zerlege, die sich dann im Momente des Freiwerdens mit dem Sauerstoff verbanden. Jedenfalls bleibt der Erfolg derselbe. Daß aber eine Ozonbildung unter dem Einflusse des Lichtes stattfinden kann, dafür liefert das Bittermandelöl den Beweis. Wird dasselbe nämlich längere Zeit hindurch dem Lichte ausgesetzt, so enthält es nachweislich Sauerstoff, der alle Eigenschaften des Ozons besitzt, und auch die ganze Umgebung ist von Ozon durchdrungen. Im Dunkeln verschwindet das Ozon allmählig wieder, indem es das Del oxydirt und in Benzoesäure überführt.

Ohne jede merkbare Mitwirkung solcher physikalischen Kräfte tritt aber auch die Ozonbildung häufig bei rein chemischen Vorgängen auf, und unter diesen ist eine der reichsten und zur künstlichen Darstellung des Ozons am gewöhnlichsten benutzten Quellen desselben die langsame Verbrennung des Phosphors. Es ist bekannt, daß Phosphor, besonders im feuchten Zustande mit der Luft in Berührung gebracht, im Dunkeln leuchtet, und daß dieses Leuchten durch eine langsame Oxydation hervorgerufen wird. Mit diesem Leuchten findet aber auch gleichzeitig stets eine Entwicklung von Ozon statt, das sich theils durch die Bläuung des Jodkaliumstärkepapiers, theils durch den unverkennbaren Geruch kundgibt, der allerdings zum Theil durch den knoblauchartigen der dabei entstehenden phosphorigen Säure verdeckt wird. Erhitzt man dagegen den Phosphor an der Luft bis auf etwa 48° R., so schmilzt er, verdampft und verbrennt mit blendend weißer Flamme unter Entwicklung eines dicken, weißen Rauchs von Phosphorsäure; aber es entsteht kein Ozon. Das Ozon tritt also immer nur als Begleiter der phosphorigen Säure auf, und das ist merkwürdig genug, da man bei seiner bekannten Neigung zur Oxydation erwarten sollte, daß es auch hier die phosphorige Säure in Phosphorsäure überführen werde. Was überhaupt dieser Ozonbildung zu Grunde liegt, ist noch völlig räthselhaft und alle theoretischen Erklärungen, mögen sie auf eine elektrische Spannung zwischen Phosphordampf und Sauerstoff, oder auf eine Zerlegung ursprünglich verbundener Atome in den Sauerstoffmolekülen hinausgehen, entbehren für jetzt noch jedes Haltes und jeder Bedeutung. Gewiß ist, daß es bis jetzt noch kein bequemeres und ergibigeres

Mittel zur Ozonisirung des Sauerstoffs gibt, als diese langsame Verbrennung des Phosphors, und Schönbein hat nachgewiesen, daß 1 Gramm Phosphor hinreicht, um so viel Sauerstoff chemisch zu erzeugen, daß 24 1/2 Gramm Indigolösung dadurch entfärbt werden, eine Leistung, welche der von 14 1/4 Gramm Chlorkalk gleichkommt.

Wie die Oxydation des Phosphors, so können aber auch noch andere Oxydationsprocesse die Ursachen oder mindestens die Begleiter der Ozonbildung sein, und namentlich zeichnet sich in dieser Beziehung die Harzbildung aus ätherischen Oelen aus. Diese Oele, bekanntlich flüchtige Kohlenwasserstoffverbindungen, welche durch wässrige Destillation aus Pflanzen gewonnen werden, wie Rosenöl, Citronenöl, Terpentinöl u. s. w., haben die Neigung, beim Stehen an der Luft Sauerstoff aufzunehmen und sich zu verdicken, indem sauerstoffhaltige Harze gebildet werden. Während dieser Verharzung enthalten sie stets Ozon, und dieses verbreitet sich mit den flüchtigen Dämpfen durch die ganze umgebende Atmosphäre. Diese Ozonbildung dauert so lange fort, bis das ganze Del durch Oxydation verschwunden ist. Nach Schönbein's Untersuchungen ist die Menge des dabei entwickelten Ozons so groß, daß 1 Gramm Terpentinöl so viel Indigolösung zu bleichen vermag, als 2 Gramme guter Chlorkalk.

Aber nicht bloß die ätherischen, auch die sogenannten fetten oder trocknenden Oele, wie Leinöl, Hanföl, Mohnöl, sind im Stande, Ozon zu bilden. Obgleich sie bereits Sauerstoff enthalten, besteht doch der Verdickungs- oder Trocknungsproceß auch bei ihnen in der Aufnahme neuen Sauerstoffs, und diese ist mit der Entwicklung von Ozon verbunden, das freilich sehr schnell von den Oelen wieder verbraucht wird.

Ueberhaupt scheint es wenige Oxydationsprocesse in der Natur zu geben, die, wenn sie freiwillig, d. h. ohne Mitwirkung von Wärme stattfinden, nicht von Ozonbildung begleitet wären, und Schönbein behauptet sogar, daß überhaupt keine Verbrennung ohne Umwandlung des Sauerstoffs in Ozon möglich sei. Gewiß kennen wir die Quellen des Ozons noch bei weitem nicht ihrem ganzen Umfange nach; aber schon jetzt sind sie umfassend genug, um einen Blick auf ihre großartige Bedeutung für den Haushalt der Natur zu gestatten.

Die Gräser als Pflanzpflanzen.

Von Karl Müller.

1. Strauß- und Rohrgräser.

Wenn ich im Besitze eines Gartens wäre, der mir erlaubt, ebenso im freien Lande, wie in Warm- und Kalthäusern die verschiedenartigsten Pflanzentypen zu kultiviren, so würde ich mein Augenmerk mehr auf die Gräser richten,

als das bisher bei uns im Allgemeinen der Fall ist. Denn so vielerlei Gräser man auch in unsere Gärten eingeführt hat, so steht doch ihre Zahl in keinem Verhältnisse zu der Menge der Farnkräuter und Orchideen, die man gegenwärtig als

ausserordene Liebings hegt und pflegt. Und doch kann man kaum an diese denken, ohne sich auch der Gräser zu erinnern. Was die Orchideen barock und bizarr in ihren Gestaltungen der Blume sind, das erreichen die Farn durch die Vielgestaltigkeit und Zierlichkeit ihrer Wedel. Aber auch die Gräser besitzen ihre hohe Schönheit. Mit Recht nennt sie Humboldt die Formen fröhlicher Leichtigkeit und beweglicher Schlantheit. So gleichmäßig auch die Architectonik ihrer Halme im Allgemeinen ist, so ist doch eine ähnliche Wandelbarkeit darin, wie wir sie in den Wedeln der Farnkräuter bemerken. Mindestens veranlaßt sowohl die Höhe der Stengel, wie die Gruppierung der Blätter, im Bunde mit der Verästelung aller Organe, eine Mannigfaltigkeit, die bei so einfachen Verhältnissen des Baues kaum größer gedacht werden kann. Wie bei den Farnkräutern, erhebt sich der Stammtheil von linienhohen Formen in einer ununterbrochenen Stufenleiter bis zu 100 Fuß hohen oder darüber hinaus wachsenden palmenartigen Typen, welche, indem sie mächtige Bogengänge bilden, der Grasform in der Bambusform den majestätischen Ausdruck verleihen. Doch ungleich höher steigt sich die Mannigfaltigkeit der Blumenachse. Wenn die Bambusform nur durch ihre colossale Vegetationskraft, keineswegs aber durch ihre Blumenachse imponirt, so gewinnt letztere gerade bei den kleineren Gräsern die höchste Bedeutung, eine Pracht, die oft die herrlichsten Blumen um Vieles übertrifft, mag sie auch als Aehre oder als Rispe erscheinen.

1. Die Agrostideen oder Straußgräser eröffnen gewissermaßen das Reich der Gräser durch Kleinheit und Zierlichkeit. Wie hineingehaucht in die Natur, möchte man ihr ganzes Wesen ein elfenartiges nennen; so fein und winzig sind ihre Blumentheile, daß man kaum eine Wirkung dieser zierlichen Wesenformen erwarten sollte. Dennoch ist sie vorhanden. Das gilt z. B. von der Muehlenbergia capillaris Trin. (Slipa sericea Mx.) Nordamerika's. Schon Elliot nannte dieses Gras in seiner Botanik von Südcarolina eines der schönsten seines Geschlechtes. Es wächst daselbst reichlich auf den Inseln der Küste und gewährt durch seine hellen Purpurblüthen, sowie durch seine glänzenden Blumenstiele einen Anblick, als ob der Boden mit seidnen Purpurteppichen belegt wäre. Ganz ähnlich wirkt die Agrostis Montevidensis in den Pampasländern. Wer Sinn für das Zarte hat, wird ebenso bewundernd vor unsern europäischen Straußgräsern (Agrostis elegans, truncatula, capillaris, nebulosa u. s. w.) aus dem Mittelmeergebiete stehen. Wie Spinnengewebe entfalten sie ihre Blumenstielchen und schließen dieselben wie mit einem Striche oder einem Punkte durch ein Aehrchen ab. Ja, der Coleanthus subtilis aus Böhmen ist fast nur Blume in seiner Winzigkeit und imponirt gerade durch dieses liliputartige Wesen jedem Kenner der Graswelt, indem die überaus zarten Aehrenknäuel dem niederliegenden Räschen den Reiz der Kryptogamen, d. h. des Verborgnenblühenden und Ge-

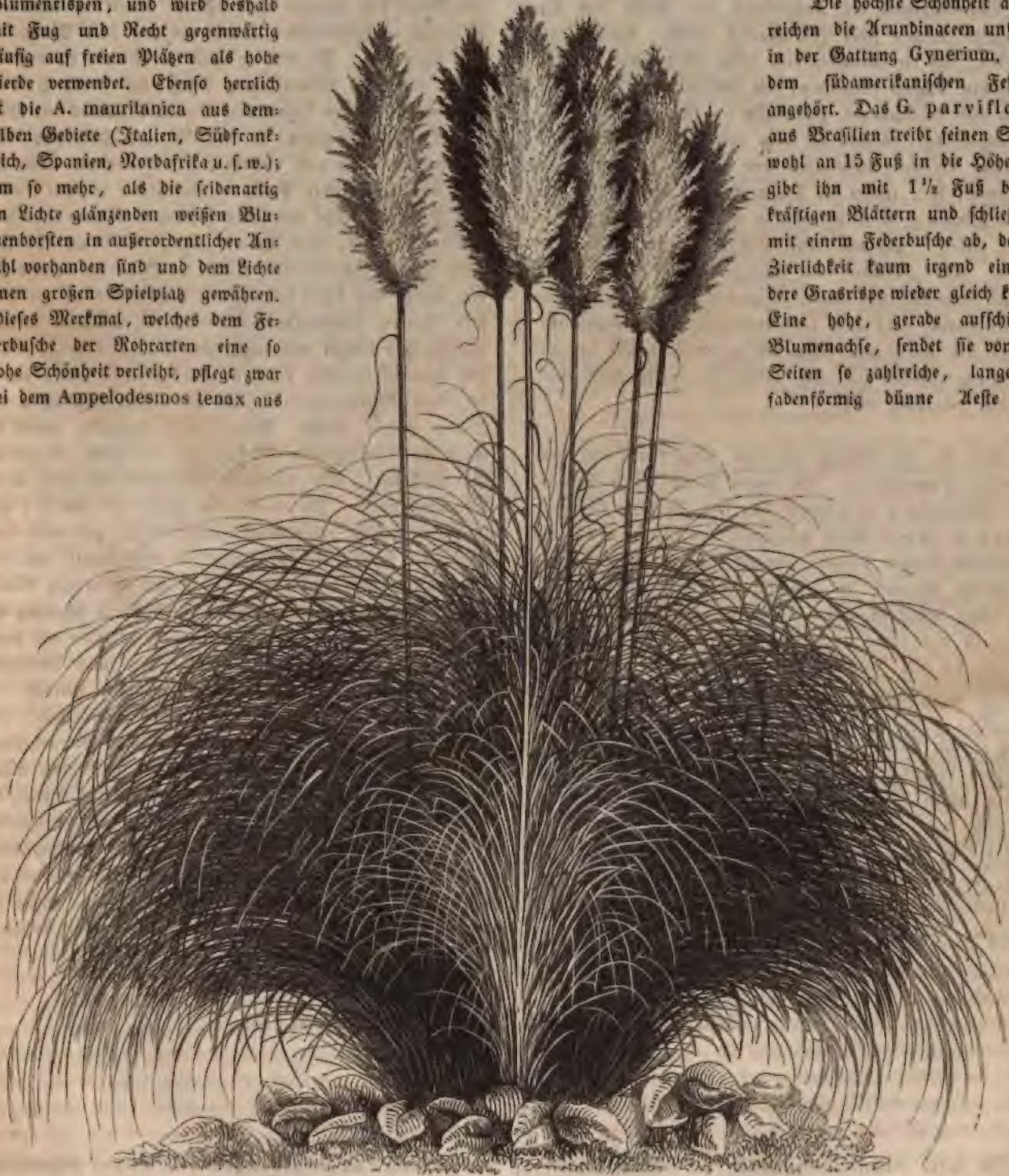
heimnißvollen verleihen. Wie die vorigen, so auch würde das Zwerggras (Chamaerostis minima) eine wahre Zierde unter den Topfgewächsen sein, wo sie allein eine größere Wirkung als im freien Lande erzielen können. Das Gras kommt schon in den Rheinlanden, ja selbst in Holstein auf Sandfeldern vor, und besitz dadurch einen hohen Reiz, daß die violett angelautenen Aehrchen in ihrer leiterartigen, dicht zusammengebrängten Stellung auf haarförmigen und hellen Stielchen die Stengel mit ihren zarten, borstenartigen Blättern um ein Bedeutendes übertreffen und trotz der Zartheit des Ganzen doch den Eindruck eines unendlichen Reichthums gewähren, indem sich ganze Schaaren von Aehren aus dem dichten Räschen erheben. Die Gastridium-Arten (z. B. G. triaristatum aus Algerien, G. mulicium, lendigerum und G. australe aus dem Mittelmeergebiete u. A.) erreichen fast die Wirkung der Fischgräser (Phleum), weil sich ihre Blumen in eine dichte, seidnartig glänzende Aehre gruppieren. Dasselbe muß auch von dem Geschlecht des Polypogon gesagt werden. Die Aehren des P. spathaceus aus Corsica, des P. littoralis, MonsPELLIENSIS und maritimus von den Küsten des Mittelmeeres erscheinen wie ein seidnartig glänzender, dicht verwebter Filz in kopf- oder rispenförmiger Gestalt. Kurz, selbst die am einfachsten geformten Agrostideen offenbaren schon eine solche Schönheit, daß man hinsichtlich ihrer übrigen Familienverwandten nur um so begieriger wird, dieselbe allseitiger kennen zu lernen.

2. Um den Contrast recht vollständig zu machen, will ich mich sogleich zu den Arundinaceen begeben. Schon ihr Name besagt, daß wir es hier mit rohrartigen Gräsern zu thun haben. Was die vorhin erwähnten Polypogon-Arten im Kleinen darstellen, führen diese gewissermaßen im Großen aus: sie erheben den Stengel zu einer bambusartigen Gestalt und schließen ihn mit einer Blumenachse ab, welche in den meisten Fällen wie ein Federbusch über dem Halme schwebt. In der That ist selbst die systematische Verwandtschaft dieser und der vorigen Grasformen so groß, daß manche Forscher einige Gattungen zu den Arundinaceen stellen, welche von andern zu den Agrostideen gerechnet werden (Calamagrostis oder Schilf und Psamma). Beide Geschlechter sind bei uns einheimisch, dieses an unsern Küsten, wo es als sogenannter Strandhafer die Dünen besetzt, jenes in allen unsern Wäldern. Wo sie aber auch erscheinen, ahmen sie ganz im Kleinen die Tracht unseres Rohres (Phragmites) nach. Letzteres ist der herrlichste Vertreter der Arundinaceen bei uns zu Lande und gibt den Uferlandschaften ebenso ihren eigenthümlichen Character, wie ihren besonderen Reiz, und wer je einmal den bräunlichen Federbusch in seiner vollen Entwicklung betrachtete, in welchem Zustande er häufig als größte Zierde in Vasen verbraucht wird, der hat zugleich eine Vorstellung von der Pracht der Gräserispe und der baumartigen Entwicklung der Gräser überhaupt empfangen. Schon im Mittelmeergebiete tritt diese auf, und zwar in der Gattung Arundo, welche bei

den Alten als das eigentliche Rohr galt. *A. Donax* entwickelt einen wohl 12 Fuß hohen Stengel mit 2 Fuß langen Blättern und 2 Fuß hohen Blumentrispen, und wird deshalb mit Fug und Recht gegenwärtig häufig auf freien Plätzen als hohe Zierde verwendet. Ebenso herrlich ist die *A. mauritanica* aus demselben Gebiete (Italien, Südfrankreich, Spanien, Nordafrika u. s. w.); um so mehr, als die seidenartig im Lichte glänzenden weißen Blumenborsten in außerordentlicher Anzahl vorhanden sind und dem Lichte einen großen Spielplatz gewähren. Dieses Merkmal, welches dem Federbusche der Rohrarten eine so hohe Schönheit verleiht, pflegt zwar bei dem *Ampelodesmos tenax* aus

Donax gepflanzt, wurde dieses Gras darum einen landschaftlich höchst werthvollen Contrast zu dessen violettshimmernder Blumentrispe abgeben.

Die höchste Schönheit aber erreichen die *Arundinaceen* unstreitig in der Gattung *Gynerium*, welche dem südamerikanischen Festlande angehört. Das *G. parviflorum* aus Brasilien treibt seinen Stengel wohl an 15 Fuß in die Höhe, umgibt ihn mit $1\frac{1}{2}$ Fuß breiten, kräftigen Blättern und schließt ihn mit einem Federbusche ab, dem an Zierlichkeit kaum irgend eine andere Grasrispe wieder gleich kommt. Eine hohe, gerade aufschießende Blumenachse, sendet sie von allen Seiten so zahlreiche, lange und fadenförmig dünne Aeste aus,



Das Pampasgras (*Gynerium argenteum* Nees).

Süditalien und Nordafrika weniger entwickelt zu sein; dennoch aber macht seine fußhohe Blumentrispe auf ihrem 4 Fuß hohen Halme einen imposanten Eindruck durch die kräftige Entwicklung ihrer hellfarbigen Aehren. Neben *Arundo*

daß dieselben, welche sich spiraltig in einem halben Wirbel um die Achse stellen, bei dem leisesten Hauche in Bewegung gerathen und, auf- und abwallend, den seidartigen Glanz der kleinen, hellbräunlichen Blumen-Aehre-

chen im Sonnenlichte spielen lassen. Durch die außerordentliche Ausbreitung der Blumenrispe übertrifft das Gras an Schönheit in mancher Beziehung selbst die unvergleichliche Blumenspindel des Zuckerrohrs und würde eine der herrlichsten Zierden jedes Warmhauses bilden. Doch ist zu bemerken, daß die Synerien eine solche Rispe nur auf der männlichen Pflanze entwickeln; die weibliche — denn diese Gräser sind durchgehends zweihäusig — ist weit dichter zusammengedrängt, ähnelt bei dem ächten *G. saccharoides* auffallend der des Zuckerrohrs und entwickelt somit einen Federbusch, der, indem die Blumenborsten massenhaft, wie eidene Fädchen, die Blumendecken wie in einen glänzenden Nebel hüllen, wie aus dem weichsten Flaum gebildet erscheint. Die „Quila“ der Chiliesen (*Gyn. Quila Nees*) dagegen entwickelt eine dichte, zusammengedrängte Rispe und erinnert damit nebst dem landesverwandten *G. speciosum* an eine Art, welche neuerdings sich ungemein häufig in unsere Gärten verbreitet hat, und welche ich darum etwas ausführlicher betrachten muß.

Diese Art ist nämlich das *Gyn. argenteum* oder das sogenannte Pampasgras. Es wurde in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts wohl zuerst von dem Berliner Gärtner Sellow in Monte-Video gesammelt und von Sprengel als *Arundo dioeca* bekannt gemacht. Diese ersten Exemplare besitze ich noch in dem Sprengel'schen Herbar und kann damit bestätigen, daß sie zu der fraglichen Art gehören. Später ist das Gras auch vom Herrn v. Martius in München bei Rio Janeiro und in der Provinz S. Paulo in Brasilien gesammelt worden. Dennoch verstrich erst eine lange Zeit, bevor es in Europa eingeführt wurde. Dies geschah in den 50er Jahren von Herrn Moore, dem Vorsteher des botanischen Gartens zu Glasvenin bei Dublin. In den letzten 7 Jahren aber verbreitete es sich, nachdem es einmal den europäischen Continent erreicht hatte, sehr schnell bis in die herrlichen Gärten an den oberitalienischen See'n, wo es, unter einem ähnlichen Klima, wie in seinem Vaterlande, vortrefflich im freien Lande gedeiht und die Bewunderung aller Reisenden auf sich zieht. Doch nicht allein

diese bevorzugten Gegenden kennen das herrliche Gras als freie Gabe der Natur; im Gegentheil ist es gelungen, dasselbe sogar bei uns im Freien zu überwintern, wenn nur der Boden kein feuchter war. Sonst dauert es sehr leicht in einem neuholländischen Hause aus mit aller Pracht, die ihm eigen ist. Da wir in Halle die Freude hatten, das Gras unter der aufmerksamen Pflege des Herrn Hannemann im hiesigen botanischen Garten prachtvoll im Freien sich entwickeln zu sehen, so ließ ich eine Abbildung davon machen, und lege nun dieselbe unsern Lesern als einen Beweis vor, zu welcher Pracht es die Gräser bringen können. Die Pflanze erreicht mit ihren fußlangen Rispen eine Höhe von etwa 8 Fuß, nach Andern selbst von 10 und 15 Fuß. Eine Menge Stengel treiben aus der Basis des Grases hervor, welche ihre kaum 1 Z. breiten, harten und an den Rändern scharfen, dunkelgrünen, aber auf der Rückseite helleren, mehrere Fuß langen und zugespitzten Blätter nach allen Seiten dicht in einander drängen und so einen Rasen bilden, der, von Weitem gesehen, eher mit einem Heuhaufen verglichen werden könnte. Schon dieser Character macht das Gras als landschaftliche Staffage zu einer höchst werthvollen Gartenpflanze. Die eigentliche Schönheit aber liegt in der Blumenspindel. Sie treibt eine gegen 1 1/2 bis 2 1/2 Fuß lange, ährenartig zusammengedrängte Rispe, und diese sticht durch die blendend-weiße Farbe so vorthellhaft von dem Dunkelgrün der Unterlage ab, daß das Gras den Namen des silberfarbigen wahrhaft verdient. Eine der schönsten Erzeugenschaften der neueren Gärtnerei, empfehlen wir somit das Gras allen denen, welchen es bisher noch unbekannt geblieben sein sollte, als eine der herrlichsten Zierden, die so recht auf freie Plätze, besonders vor Häuser gehört. Ich selbst habe bisher zwar nur etwa 6 bis 8 Blumenrispen an einem Exemplare beobachtet, doch soll man schon Stauden mit 17 Blumenhalmen gezogen haben; ein Effect, der bei hellem Sonnenscheine ein wunderbar großartiger gewesen sein muß. Die Verbreitung ist um so mehr zu empfehlen, als das Gras leicht durch Zertheilung fortgepflanzt wird und schon um wenig Geld (4 Sgr. pro Exemplar) zu haben ist, während sie anfangs noch 25 Francs oder darüber kostete.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Hauck.

1. Die Käfer.

Dritter Artikel.

Die sieben Käferfamilien, welche der ersten Hauptabtheilung, der der Pentameren angehören, repräsentiren in jeder Beziehung die Aristokratie der Käfer; nur einige wenige Repräsentanten anderer Gattungen können sich an Schönheit und Größe mit diesen Bevorzugten messen. Namentlich aber zählt die zweite Hauptabtheilung, die der He-

teromeren oder ungleichzehigen Käfer außerordentlich wenige schöne und auffallende Vertreter. Die Heteromeren haben, wie wir früher sahen, an den beiden vordern Fußpaaren fünf, an dem hinteren vier Tarsenglieder; oft aber ist ein Tarsenglied im vorhergehenden versteckt; so daß die Systematik bei dieser Abtheilung auf ebenso bedeutende

ierigkeiten stößt, und daß bei ihr die Mängel aller Classen ebenso deutlich hervortreten, wie bei den Kurzflüglern.

Zu den Heteromeren gehören vier Familien, bei deren Scheidung außer den Fühlern noch besonders der Zahn unterkiefer von Bedeutung ist. Die erste Familie, die Tapicornien, umfaßt kleine Käfer mit hinten abgegrenzten Flügeldecken und kurzen, mehr oder weniger verdickten, an der Spitze keulenförmig verdickten Fühlern. Eben in Baumschwämmen, welche von ihren schlanken, hakenförmigen Larven oft ganz durchlöchert sind. Wenn man angebohrte Schwämme mit nach Hause nimmt und wahr, wird man, außer verschiedenen andern Insekten wie Motten und Fliegen, oft eine große Anzahl von Larven aus der Gattung der Tapicornien daraus hervorkommen sehen, am häufigsten die schöne schwarze, mit gelben Punkten gezeichnete *Diaperis boleti*. (Fig. 13, s. Nr. 1.)

Auch die Larven der Käfer, welche die zweite Familie, die Engflügler, Stenelytren bilden, leben in faulen und modernem Holze, während die kleinen, dunkel gefärbten, mit fadenförmigen Fühlern und nach hinten zugespitzten oder stark abgestuften Flügeln versehenen Käfer größtentheils auf Blüthen zu finden. Zu ihnen rechnet Burmeister die merkwürdige Gattung der Strepsipteren oder Schraubenflügler, von Andern als gar nicht zu den Käfern gehörig als besondere Ordnung der Insekten betrachtet wird. Sind kleine, etwa zwei Linien lange Thierchen, welche Larven, wie als vollkommene Insekten, schmarotzend in den Bauchringen von Bienen und Wespen leben. Männchen haben gabelige Fühler, ein Schildchen, das über den Hinterleib vorragt und verstümmelte, keulenzug zusammengezwungene Flügeldecken; die Weibchen aber weder Flügel noch Füße und gleichen, da Kopf und Thorax verschmolzen sind, vollständig den Maden. Falls diese merkwürdigen Geschöpfe wirklich zu den Käfern zu rechnen bilden sie die einzige Klasse derselben, welche parasitisch lebt.

Die Melanosomata oder Schwarzflügler, die zehnte Käferfamilie, die dritte der Heteromeren, sind meist ungeflügelte, dunkel gefärbte, lichtscheue, deren glatte, runde, sechsfüßige Larven in modernem Holze und andern pflanzlichen Stoffen leben. Dahin gehört der bekannte schwarze, unten rothbraune, über 1/2 Zoll lange Mehlkäfer (*Tenebrio molitor*), dessen gelbliche Larven unter dem Namen des Mehlwurms allgemein bekannt und als Vogelfutter sehr beliebt ist, während sie in Speise- und Brodovorräthen oft nicht unerhebliche Verwüstungen anrichten. Ferner der schwarze Todtenkäfer, *Blaps sagax* (Fig. 4), der an dunklen, feuchten Stellen in menschlichen Wohnungen, z. B. in Kellern, unter Treppen etc. u. dgl. lebt und ehemals als Vorbote des Todes betrachtet war.

Die Halskäfer, Trachelophoren, haben ihren Namen davon, daß bei ihnen der Kopf, der vom Halschilder gar nicht bedeckt wird, eine eigenthümliche, halsförmige Abschnürung hat. Ihre Fühler sind meist perlschnurförmig, ihre Flügeldecken weich, oft abgestuht. Dahin gehören zwei merkwürdige und allgemein bekannte Käfergattungen, die Canthariden und die Mairwürmer. Die Cantharide oder spanische Fliege (*Lytta vesicatoria*), deren Weibchen in Fig. 12 abgebildet ist, hat am ganzen Körper eine schön blaue oder goldgrüne Färbung und riecht sehr stark und unangenehm. Die Larven leben vermuthlich schmarotzend, ähnlich wie die des Delfkäfers; die Käfer aber sind oft, namentlich in Südeuropa, massenweise auf allerlei Bäumen, namentlich Eschen und Erlen zu finden, die sie nicht selten ganz entblättert. Doch aber sind sie nicht ungern gesehene Gäste, denn man sammelt sie in Menge ein, dörrt und zerreibt sie, um sie zu dem bekannten Blasenpflaster zu gebrauchen. Die eigenthümliche, sehr stark reizende Wirkung, welche alle Körpertheile dieses Käfers ausüben, beruht auf dem Cantharidin, welches man durch Kochen mit Alkohol aus dem Käfer auszieht, und das innerlich genommen, in kleinern Dosen furchtbar erregend, in größeren tödtlich wirkt. Es findet sich auch bei andern, ähnlichen Arten der Gattungen *Lytta* und *Mylabris*. Ungefähr von derselben Größe und Gestalt wie die Cantharide, ist der prachtvoll hochrothe Cardinal oder Feuerkäfer (*Pyrochroa coccinea*), dessen Larve in faulenden Eichenstämmen lebt. Die wunderbare Verwandlungsgeschichte des plumpen, dicken Delfkäfers oder Mairwurms (*Meloe*), der als Ei in der Erde liegt, als Larve zuerst auf Blüthen lebt, von ihnen weg durch Bienen und Wespen in deren Nester gebracht wird, dort seine Form gänzlich ändert und nun, vom Honig schmarotzend, in mannigfachem Gestaltenwechsel allmählig sich entwickelt, haben wir schon früher einmal in dieser Zeitschrift (s. Jahrgang 1862, S. 150) zum Gegenstand unserer Betrachtung gemacht. Die Käfer (in Deutschland sechs oder sieben verschiedene Arten) finden sich im Frühling oft sehr häufig auf sonnigen Stellen, und kein Mensch sieht den plumpen, ungeschickten Gesellen an, daß sie als Larven von Blüthenduft und Honig gelebt haben.

Die Trachelophoren sind die letzte Familie der Heteromeren; wir kommen nunmehr zur dritten Hauptabtheilung, welche die Tetrameren oder vierzehigen Käfer umfaßt, Käfer, die an allen Füßen vier Tarsenglieder haben. In dieser Abtheilung finden wir vier Familien, die dadurch für uns merkwürdig sind, daß die Glieder derselben fast alle mehr oder weniger zum Schaden des Menschen arbeiten. So vor allen die erste, ungeheuer zahlreiche Familie der Rhynchophoren oder Rüsselkäfer. Die Rüsselkäfer haben ihren Namen von ihrem rüßelförmig verlängerten Kopfe. Dieser Rüssel hat eine sehr verschiedene Gestalt; er ist bald kurz und dick, bald walzig, bald dünn und langgestreckt, übertrifft sogar nicht selten die ganze übrige Körper-

länge des Käfers; am Anfange desselben stehen die Augen und an der Spitze die Fresswerkzeuge mit den sehr kleinen, oft kaum sichtbaren Tastern. Zur Unterscheidung der verschiedenen Gattungen, in welche die über 1100 Europäer zählende Familie der Rüsselkäfer zerfällt, dienen besonders die Fühler; diese variiren nämlich nicht nur außerordentlich in der Zahl der Glieder, sondern auch dadurch, daß sie theils gerade, theils gebrochen sind. Im letzteren Falle ist das erste Glied, der Schaft, bedeutend länger als die übrigen Glieder und kann in eine am Rüssel befindliche Furche zurückgeschlagen werden, so daß es aussieht, als säße der Fühler dicht am Auge. Die Rüsselkäferlarven sehen madenähnlich aus und leben in Blättern, Früchten, im Holze und in den Stengeln der verschiedenartigsten Pflanzen. Larven und Käfer vereinigen sich nicht selten, um an den von ihnen bewohnten Pflanzen Verwüstungen anzurichten, erstere, indem sie das Mark oder die Wurzeln derselben zernagen, letztere, indem sie Knospen und Blüten ausfressen. So leben verschiedene Arten der Gattung *Bruchus*, schwarze, noch nicht zwei Linien große Käfer, in Bohnen, Erbsen und andern Hülsenfrüchten und zerstören dieselben; die schönen Arten von *Rhynchites*, der stahlblaue oder goldgelbe Nebenstecher (*Rh. betuleli*), der dunkelblaue, behaarte Zweigabstecher (*Rh. alliariae*), der grün- oder purpurrothe Apfelstecher (*Rh. Baccus*) und der braunrothe, kupferglänzende *Rh. cupreus*, alle 2 bis 3''' lang, leben auf Wald- und Obstbäumen, die erstere Art besonders auch auf Weinreben. Sie fressen die jungen Blätter und Triebe ab, und die beiden erstern Arten rollen die Blätter cigarrenartig zusammen, um darin ihre Eier zu bergen, während die beiden letzteren dieselben in die jungen Früchte (Apfel, Pflaumen u. dgl.) ablegen, in denen sich dann die Larve entwickelt. Auch die kleinen, dunkelgefärbten und meist kurz behaarten Rüsselkäfer, welche zu der sehr artenreichen Gattung *Apion* gehören, richten oft am Obste und allen möglichen Früchten Zerstörungen an. Weit schädlicher aber ist die zwei Linien lange, dunkelbraune, punktirte *Calandra granaria*, unter dem Namen des schwarzen Kornwurmes allgemein bekannt und gefürchtet. Dieser Käfer überwintert in Gebäuden, im Frühjahr legt das Weibchen seine Eier an die Getreidevorräthe, die Larve schlüpft aus, bohrt sich in die Körner und frisst sie aus. Die Entwicklung geht sehr rasch von Statten, so daß in einem Sommer zwei Generationen (im Juli und September) erscheinen und zuweilen ganze Getreidevorräthe in leere Hülsen verwandeln. Es würde uns zu weit führen, wollten wir auch nur die wichtigsten, d. h. die schädlichsten Rüsselkäfer genauer an-

führen. Ueberall in Gärten, Wäldern und Feldern verräth gestörtes oder vernichtetes Pflanzenleben ihre Anwesenheit. Die schlimmsten Blütenverderber haben wir schon erwähnt; außer ihnen ist es besonders noch der kleine, rostrothe, hinten mit weißer Querbinde versehene Apfelblüthenstecher (*Arthonomus pomorum*), der besonders bei feuchtem Frühlingswetter das Absterben und sogenannte Brandigwerden der Apfelblüthe verschuldet. An Kohlpflanzen, Raps u. dgl. bemerkt man oft starke Austreibungen an den Stengeln, die in Folge dessen kränkeln; in ihnen wohnen die Larven kleiner Rüsselkäfer aus der Gattung *Ceutorhynchus*. Die Nadelhölzer sind oft ganz im Triebe zernagt, oft in der Rinde zernagt und haben deshalb röthliche, abfallende Nadeln; der Forstmann weiß, daß erstere Verwüstungen hauptsächlich von dem großen (4 bis 1''' langen, braun und gelb gefleckten) Kiefern-rüsselkäfer (*Hylobius pini*), letztere von dem kleinen braunen Rüsselkäfer (*Pissodes notatus*) oder den Verwandten beider Arten herrühren, während der grauröthliche, 3 1/2''' lange *Brachyderes incanus* und der noch nicht 2''' lange *Strophosomus coryli* ohne Unterschied die jungen Triebe aller Waldbäume zernagen. Am allers häufigsten aber kommen wir in Berührung mit dem Haselnußrüssler (*Balaninus nucum*, Fig. 14) oder eigentlich mit dessen Larve, dem Würmchen in der Nuß, das uns so häufig die ärgerliche Täuschung bereitet, in einer schönen Nuß statt des erwarteten Kernes nur noch schwärzlichen Unrath vorzufinden.

Weniger auffallend als die theilweise mit schönen Farben geziereten Rüsselkäfer, aber oft nicht minder schädlich sind die Holzfreßer oder *Xylophagen*, kleine Käferchen von walzenförmigem Baue, die als Larven sowohl, wie im ausgebildeten Zustande fast ausschließlich im Holze oder unter der Rinde leben. Wenn man die Rinde kranker Bäume absprengt, findet man unter derselben oft eine Menge bald gerader, bald wunderlich verschlungener, ausgefressener Gänge, das ist die Arbeit der Holzfreßer oder Borkenkäfer oder vielmehr ihrer Larven, die vom Frühjahr bis zum Herbst ihre verderbliche Thätigkeit fortsetzen und oft ganze Waldungen zu Grunde richten, da mit der Zerstörung des Splintes der ganze Baum abstirbt. Man unterscheidet wohl nach dem Aufenthalte der Larven zwischen Borken-, Rinden- und Holzkäfern; sehr oft gibt auch die Form der Gänge einen sichern Anhaltspunkt zur Bestimmung der sonst oft schwer zu unterscheidenden Käfer. Von dem fast schriftartigen Aussehen ihrer Gänge hat die in Fig. 6 abgebildete Art den Namen Buchdrucker (*Bostrychus typographicus*) erhalten.



Beitrag zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 7.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

13. Februar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Viertel Artikel.

So lange man den Sauerstoff kennt, hat man ihn auch als einen der kräftigsten Erreger im Gebiete der chemischen Erscheinungen betrachtet, als einen der wirksamsten Feinde alles Bestehenden in der organischen Natur. In der Laienwelt ist oft die Bedeutung neuentdeckter Thatsachen überschätzt worden; hier aber ist selbst die Wissenschaft noch weit hinter der Wirklichkeit zurückgeblieben, und erst die neuesten Forschungen haben Licht über eine ganz ungeahnte Ausdehnung der Einwirkungen jenes Stoffes verbreitet. Man hat zwar längst gewußt, daß der Sauerstoff die wesentliche Ursache jener Zersetzungen in der organischen Natur ist, die man als Verwesung oder Fäulniß bezeichnet, und durch welche vorzugsweise der Boden gebildet wird, aus welchem das Pflanzenleben seine Nahrung schöpft. Aber man hat doch immer geglaubt, daß nur die stickstoffhaltigen Körper dieser Verwesung fähig seien, ja, daß ihre Verweslichkeit geradezu ihrem Stickstoffgehalte entspreche. Die ersten Chemiker der Gegenwart haben es als einen unbestreitbaren Satz hingestellt, daß vollkommen reine, stickstofffreie Körper

in fester Gestalt unverändert unbegrenzte Zeit aufbewahrt werden können, und Liebig namentlich hat behauptet, daß trockene Holzfasern sich Jahrtausende unverändert erhalte, daß Harz und Wachs ohne merkliche Veränderung Jahrhunderte im Boden bleiben. Die Untersuchungen H. Karsten's in Berlin haben die fernere Unhaltbarkeit dieser Sätze nachgewiesen. Wenn nämlich vollkommen reine und trockene stickstofffreie Verbindungen, wie Zucker, Terpentinöl, Leinöl, Kork, Wachs, Stärke, in verschlossenen Glasröhren mit atmosphärischer Luft oder mit Sauerstoffgas längere Zeit in Berührung gelassen wurden, so zeigte sich stets eine Bildung von Kohlensäure und Wasser. Bei Zucker betrug die Menge der gebildeten Kohlensäure nach drei Monaten fünf Procent des ursprünglichen Sauerstoffs. Ebenso wurden Kohlensäure und Wasser gebildet, wenn man diese Substanzen einem anhaltenden, langsamen Ströme getrockneter und von Kohlensäure gereinigter atmosphärischer Luft aussetzte. Ja selbst reiner, trockener Kohlenstoff ergab bei dieser Behandlung bei gewöhnlicher Temperatur nicht

unbedeutende Mengen von Kohlensäure. Auch bei Abschluß des Lichts und selbst bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt ging dieser Proceß vor sich. In ozonisirter Luft allerdings steigerte er sich beträchtlich, und die gebildete Kohlensäure betrug dann etwa das Vierfache der unter gleichen Umständen in gewöhnlicher atmosphärischer Luft erzeugten.

Es steht also fest, daß nicht nur die zusammengesetzten, stickstoffhaltigen organischen Körper, sondern auch die einfacheren stickstofffreien, selbst die Kohlenhydrate und sogar die Kohle vom Sauerstoff der Luft oxydirt werden, daß sie, wenngleich langsam, doch bei Bewegung und Erneuerung der Luft fortwährend in ununterbrochener Zersetzung begriffen sind, und daß die Produkte dieser Zersetzung dieselben sind, welche durch den gewaltsamen Proceß der Verbrennung in kürzester Zeit erzielt werden, Kohlensäure und Wasser. Nur dann können organische Körper Jahrtausende hindurch der Zerstörung widerstehen, wenn sie vor erneuertem Sauerstoffzutritt geschützt werden. Deshalb finden sich in den Häusern von Pompeji und in den ägyptischen Gräbern noch organische Stoffe vor, die an der freien Luft längst in die Endprodukte des Verwesungsprocesses umgebildet sein würden.

Die dunkle Humusdecke, in welcher der Landwirth die Hauptbedingung für die Fruchtbarkeit seiner Wiesen und Aecker sieht, ist nun ein Produkt dieser Verwesung, freilich nicht der vollendeten Drydation, — denn diese würde nur Kohlensäure und Wasser liefern, — sondern einer gehemmten und unterbrochenen. Humusreiche Ackerkrume bildet sich nur da, wo vegetabilische Substanzen, durchtränkt von Wasser, der unmittelbaren und vollkommenen Einwirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre entzogen sind. In den tropischen Gegenden, wo die Wärme der Atmosphäre fast ohne Unterlaß in den trocknen Boden eindringt, findet man daher sowohl im Dickicht des Urwaldes, als in den grasbewachsenen Ebenen den nackten Mergel- oder Sandboden als Träger der Vegetation kaum in seiner natürlichen Farbe verändert. Erst in einer Höhe von 5000 bis 6000 Fuß, wo die Region des ewigen Sommers in die des Nebels und Regens übergeht, sieht man den Boden sich dunkler färben und mit einer Ackerkrume bedecken. Eigentlich Humusboden tritt unter dem Aequator sogar erst in einer Höhe von 7000 bis 8000 Fuß auf den Hochflächen der Anden auf, in den von Baumsfarn geschmückten Wäldern der immer feuchten Nebelregion und in den wiesenartigen Ebenen, die mit dichtverschlungenen Wurzelstöcken immergründer Gräser bedeckt, an die Savannen Nordamerikas erinnern. Aber auch hier ist die Humusdecke dichter auf festem Lehmgrunde, der die Feuchtigkeit zurückhält, als auf dem leichter trocknenden, sandigen Mergelboden, und der in der Regenzeit fruchtbare, mit grünen Saatsfeldern bekleidete Bimssteinand der Ebene von Riobamba blendet in der trocknen Jahreszeit gleich der Sahara vegetationslos den Wanderer und veranlaßt, durch die von den Höhen

herabfallenden Luftströmungen emporgewirbelt, Augenentzündungen.

Diese Humusdecke nun, eben weil sie das Produkt einer unvollkommenen Drydation ist, wird die Stätte zahlreicher, weiter fortschreitender Drydationsprocesses, und dadurch ist sie es, die während des Wechsels der Jahreszeiten, wenn die trockene Atmosphäre den Pflanzen keinen Nahrungsstoff zuzuführen vermag, durch ihre Verwesung den wichtigsten Bestandtheil aller Pflanzennahrung, das Ammoniak, bereitet. Hier ist es nun, wo wir das Ozon eine seiner geheimnißvollsten und einflußreichsten Rollen spielen werden.

Das Ammoniak ist nämlich eine Verbindung des Stickstoffs mit dem Wasserstoff. Der Stickstoff aber, wenngleich einer der verbreitetsten Stoffe in der Natur, der fast $\frac{1}{2}$ unserer Atmosphäre erfüllt, ist zugleich wahrhaft berüchtigt durch seine chemische Trägheit, d. h. durch eine Gleichgültigkeit in dem Verhalten gegen andere chemische Elemente und eine Abneigung, sich mit ihnen zu vereinigen, wie sie uns bei keinem andern Stoffe wieder entgegentritt. Die Pflanzen aber, die in dem Aufbau ihres eignen Leibes auch für uns jene wichtigen stickstoffreichen Eiweißkörper bereiten, aus denen unsere Muskeln und unser Hirn sich gestalten, sind nicht im Stande, den Stickstoff unmittelbar aufzunehmen, sondern nur in der Form seiner Verbindungen mit Wasserstoff oder mit Sauerstoff, als Ammoniak oder Salpetersäure. Diese Verbindung muß also zuvor durch irgend einen mächtigen Zauber bewirkt worden sein.

Einen Umstand kennt man allerdings seit langer Zeit, durch welchen der Stickstoff der Atmosphäre aus seiner trägen Lethargie aufgeschreckt wird. Schon der Volksglaube schreibt den Gewittern und namentlich den Gewitterregen eine besonders befruchtende Wirkung zu, und nicht mit Unrecht; denn durch jeden zuckenden Blitz werden Salpetersäure und Ammoniak gebildet, die als salpetersaures Ammoniak von dem Regen zum Boden herabgeführt werden. Wir wissen bereits, daß die nächste Wirkung dieser electrischen Entladungen in der Atmosphäre die Bildung von Ozon ist, und es liegt nahe, daß es die eigenthümliche Erregung dieses Ozons ist, welche dann den Stickstoff zu chemischen Verbindungen veranlaßt. Jedenfalls kann aber dies nicht die einzige Quelle der Bildung salpetersauren Ammoniaks oder überhaupt der stickstoffhaltigen Körper sein, welche die Ackerkrume befruchten und den Pflanzen ihre nothwendigste Nahrung liefern.

Außer der Electricität aber kannte selbst das Laboratorium bisher keine Macht, den Stickstoff zu chemischer Thätigkeit zu erregen, und es schien fast, als sei überhaupt zur Bildung von Salpeter und Ammoniak das Vorhandensein stickstoffhaltiger organischer Substanzen die unerläßliche Vorbedingung. Dagegen sprach freilich die Thatsache, daß in manchen Ländern bedeutende Ablagerungen und Neubildungen von Salpeter vorkommen unter Umständen, wo auch

von fern an irgend eine Mitwirkung der organischen zu denken ist. Da gelang es Schönbein, dem Vater des Ozon, in weit verbreiteten chemischen Processen eine Quelle dieser wichtigen Ammoniaksalze nachzuweisen, und Böttger in Frankfurt stellte sogar die Beziehung auf, daß bei jedweder Akte der Verbrennung in atmosphärischer Luft ohne Ausnahme salpetrigsaures Ammonium gebildet werde.

Die Grundlage der Schönbein'schen Entdeckung war einfache, längst bekannte chemische Thatsache, daß eine Lösung salpetrigsauren Ammoniak, wenn man sie bis zum Kochen erhitzt, in Stickstoff und Wasser zerfällt. Er fragte nun, ob sich nicht auch umgekehrt aus diesen Substanzen das Salz selbst wieder bilden lasse. In der That fand er, daß, wenn Wassertropfen in einem heißen Platin-gefäß verdampfen und die Dämpfe in einer Flasche aufgefangen und verdichtet werden, sich fast stets in dem Wasser Spuren von salpetriger Säure und Ammoniak nachweisen lassen.

Aber diese Erscheinung stellte sich bald als eine weit häufigere heraus. Verdampfendes Wasser überhaupt, selbst bei niedrigeren Temperaturen, bei 40—70°, liefert im Laufe von 24 Stunden deutlich nachweisbares salpetrigsaures Ammonium, und zwar nicht bloß in den Dämpfen, sondern auch in der rückständigen Flüssigkeit. Ist das Wasser kälter, so steigert sich diese Erzeugung salpetrigsauren Ammoniums bedeutend. Selbst bei gewöhnlicher Temperatur findet sie statt, und mittelst nasser Leinwand gelang es Schönbein, große Mengen dieses Salzes aus der Atmosphäre zu bereiten.

Bei der ungeheuren Menge täglich verdampfenden Wassers auf der Erdoberfläche ist zu begreifen, daß sich hier eine Quelle des wichtigsten aller Nahrungsstoffe für die Pflanzenwelt eröffnet, deren Bedeutung nicht unterschätzt werden kann, um so weniger, als sich noch andere Prozesse damit vereinigen. In den Verbrennungsprozessen des Holzes und der Holzkohle lassen sich stets Ammonium und salpetrige Säure nachweisen. Bei der Verbrennung der Steinkohlen bildet sich besonders schwefelsaures Ammonium. Ein über einer gewöhnlichen Petroleumlampe aufgesetztes feuchtes Schwämmchen nimmt in wenigen Minuten nachweisbare Mengen von salpetrigsaurem Ammonium auf. Wasser, über welchem Schwefel in der atmosphärischen Luft verbrannt wird, enthält gleichfalls Spuren von Ammonium, und es erklärt sich daraus vielleicht der häufige Ammoniumgehalt der englischen Schwefelsäure, wie anderswo das Vorkommen von Salmiak in vulkanischen Gegenden.

Alle diese Bildungen salpetrigsauren Ammoniums scheinen eine unerlässliche Bedingung die Gegenwart von Wasser zu erfordern, und dies scheint ganz zu der Beobachtung Schönbein's zu stimmen, daß auch die Ozonbildung durch Phosphor nur unter Mit Hilfe verdampfenden Wassers vor sich geht. Ob aber, wie Schönbein ausge-

sprochen hat, hier eine unmittelbare Vereinigung des Stickstoffs mit den Wasserdämpfen stattfindet, oder ob nicht vielmehr eine andere von ihm als fast zweifellos hingestellte Thatsache hier in Betracht zu ziehen ist, daß bei allen Oxydationsprocessen zunächst eine chemische Polarisation des Sauerstoffs stattfindet, die neben der Ozonbildung die Entstehung eines Wasserstoffsuperoxydes zur Folge hat, mag unentschieden bleiben. Jedenfalls spielt das Ozon auch hier eine wichtige, wenn auch noch ziemlich verdeckte Rolle. Daß die mit den meisten dieser Prozesse unzweifelhaft verbundene Ozonbildung an der weiteren Umwandlung der salpetrigen Säure in Salpetersäure und so an der Erzeugung des Salpeters Antheil hat, möchte als gewiß anzunehmen sein.

Schönbein's Beobachtungen haben uns mit reichen Quellen jener natürlichen Salpeter- und Ammoniaksalze bekannt gemacht, deren Ursprung so lange räthselhaft war, und deren künstlicher Ertrag die Kernfrage der heutigen Landwirtschaft bildet. In den heißen Tropenländern sammeln sich in Folge der kräftigen Verdunstung die salpetersauren Salze an. Das Ammonium selbst wird unter dem Einfluß des Ozons, das in der gehäuften atmosphärischen Electricität jener Regionen eine reiche Quelle hat, gleichfalls in Salpetersäure übergeführt. Die Salpetersäure endlich verbindet sich mit den Alkalien des Bodens. So geschieht es, daß ohne Mitwirkung stickstoffhaltiger organischer Substanzen hier, wie in einigen Theilen Bengalen und des tropischen Amerika sich mächtige Lager natürlichen Salpeters bilden. In unsern regentreichen Gegenden können sich allerdings die salpetersauren Salze nicht anhäufen; der größte Theil wird von Bächen und Flüssen fortgeführt, ein anderer dringt in den Boden ein und dient hier unmittelbar der Ernährung der Pflanzen.

Die Menge der durch die natürliche Verdunstung wie durch die zahlreichen künstlichen Verbrennungsprozesse auf der Erdoberfläche alljährlich erzeugten Düngesalze ist nicht zu schätzen, noch weniger die Menge dessen, was nutzlos für die Vegetation oder doch wenigstens für die Landwirtschaft verloren geht. Wenn man sieht, welche Anstrengungen gemacht werden, um Düngemittel aus den fernsten Gegenden herbeizuführen, dann muß man staunen, daß so naheliegende, weit reichere Schätze noch immer unbeachtet bleiben. „Ein jeder Feuerherd“, sagt Liebig, „alle die zahlreichen Feuerstätten und Schornsteine in den Fabriksstädten und Manufacturbistricten, die Hohöfen und Eisenhütten sind ebensovielle Destillationsapparate, welche die Atmosphäre mit der stickstoffhaltigen Nahrung einer untergegangenen Pflanzenwelt bereichern. Von der Quantität Ammonium, welche auf diese Weise die Atmosphäre empfängt, kann man sich einen Begriff machen, wenn man sich erinnert, daß manche Leuchtgasfabriken aus dem Gaswasser viele hundert Centner Ammonium gewinnen.“ Es ist in der That gar nicht übertrieben, wenn man die Verbrennung

der Steinkohlen als eine reichere Quelle für die Ammonialsalze bezeichnet, als selbst die Guanolager Peru's und Westafrika's sind. Die Steinkohlen selbst enthalten nicht blos Stickstoff, sie erzeugen auch bei ihrer Verbrennung Ammoniak aus dem Stickstoff der Atmosphäre. Nehmen wir nun nur ganz mäßig den Stickstoffgehalt der Steinkohlen, so weit er zu Ammoniak verwerthet wird, zu $\frac{1}{4}$ Procent an, so wird eine Fabrikstadt, die jährlich eine Mill. Centner Kohlen verbraucht, in deren Verbrennung über 9000 Centner Ammoniak erzeugen, die ungefähr 27,000 Etr. Salmiak mit einem Geldwerth von 373,000 Thlr. entsprechen. Die

gesamten in Preußen jährlich geförderten Steinkohlen, beläufig etwa 276 Mill. Centner, würden bei der Verbrennung nicht weniger als 7 Mill. Etr. Salmiak im Werthe von 103 Mill. Thln. erzeugen. Mancher Hohofenbesitzer oder Fabrikant könnte sich die ganzen Kosten seines Brennmaterials ersparen, wenn er die durch den Schornstein entströmenden Gase zuvor durch einen mit Salzsäure versehenen Condensationsraum leitete, um das kostbare Salmiak als Nebenprodukt zu gewinnen. Jedenfalls wird die künftige Volkswirtschaft auf solche Quellen des Reichthums noch ihr Auge richten.

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart.

Von A. Naudé.

Dritter Artikel.

Eine von den natürlichen Verhältnissen wesentlich abweichende Entwicklung ist bei allen Strömen eingetreten, an deren Ufern und Mündungen seit Jahrhunderten die Cultur ihren Sitz aufgeschlagen hat, in Folge dessen die Bewohner dieser Gegenden ihre Neigungen und Kräfte entweder der Schiffahrt und dem Handel oder dem Ackerbau und der Viehzucht widmeten — letzteren wohl, weil sie außerordentlich früh schon auf die ungewöhnliche Fruchtbarkeit des an den Mündungen der Flüsse aufgeschwemmten Erdreichs aufmerksam geworden sein mögen. Sie fingen an, den Strom einzudämmen, theils um die in dem Bette desselben bei hohem Wasserstande herabströmenden Wasser, theils um die mit der Meeresfluth herbeirollenden Wogen in dessen Ufern zu erhalten, da durch letztere, wie bereits oben angeführt worden, der Flußspiegel der Ems in der Regel um 7 Fuß, bei Sturm- und Springfluthen aber noch bedeutender erhöht wird. Diese Dämme — dort Deiche genannt — erstrecken sich um den ganzen Rand der Nordsee, um das dahinter ungefähr 4 Fuß unter der Höhe der Fluth liegende Land gegen Uberschwemmung zu schützen, und ziehen sich so an beiden Ufern des Flusses bis weit in das Land hinein, wenigstens bis dahin, wo die Einwirkung der Meeresfluth auf die gewöhnliche Höhe des Wasserstandes ihr Ende erreicht. Sie bestehen aus aufgeworfenem Erdreich, welches inwendig durch Pfahl- und Flechtwerk Festigkeit erhält, haben unten eine Breite von vielleicht 30 bis 50, oben von ungefähr 20 Schritt und sind gleich dem umliegenden Ager mit Gras und Kräutern bewachsen. Sie befinden sich in einiger Entfernung von dem gewöhnlichen Wasserstande des Flusses zur Zeit der Ebbe, um den hereinbringenden Meeresfluthen hinreichenden Raum zu lassen, da diese oft so stark werden und den Spiegel des Flusses so bedeutend erhöhen, daß das Wasser bis an den Fuß des Deiches, bis zur halben Höhe, ja bis zu der Oberfläche desselben herantritt und ihn in einzelnen Fällen selbst überfluthet. Dann entsteht ein sogenannter Deichbruch; die Flus-

then ergießen sich in das tiefer liegende Land und richten an Wohnungen, auf Feldern und Wiesen die allerschrecklichsten Verwüstungen an. Doch sind solche Ereignisse im Ganzen selten. Die Deiche sind sehr stark gebaut, entsprechend hoch, und ein daran entstehender Schaden kann bald ausgebeffert werden. Zur Erhaltung derselben bestehen die sogenannten Deichachten oder Deichverbände, zu welchen die Bewohner der umliegenden Ortschaften, Güter und Höfe gesetzlich verpflichtet sind, und welche eine nicht unerhebliche Last des Grundbesitzes bilden, da die Conservirung und Ausbesserung der Deiche sehr kostspielig ist. Die letzteren fassen auch alle Nebenflüsse des Stromes, so weit es nöthig ist, ein, werden auf ihrer Oberfläche als Wege, an ihren Seiten als Weiden benutzt und bieten in den Marschgegenden die einzigen Erhöhungen des Bodens dar, von welchen man einen Theil der umliegenden Gegend und das Flußbett übersehen kann. Das Auge erblickt nichts als Wiesen und Aeger, eine ununterbrochene, grüne, mit einzelnen Feldern durchsprenkte Ebene, aus welcher sich einige Dörfer, in der Regel aber nur allein liegende Höfe hervorheben, deren Weiden durch Tausende des bekannten weiß- und schwarzbunten Rindviehes belebt sind. Das ist aber auch Alles, was sich von dem Character der Landschaft sagen läßt; es fehlt der Gegensatz zwischen Berg und Ebene, der Wechsel zwischen Wald und Feld, das Rieseln der Bäche, das Rauschen der Haine, der Abstieg jäher Felsen und alle die tausendfältige, bilderreiche Scenerie, an welche die Sinne der Bewohner der mittel- und süddeutschen Gebirgsländer gewöhnt sind. Wendet man das Auge dem Flusse zu, so bietet derselbe, da ihm der Gegensatz der Höhen und Ufer fehlt, ebenfalls einen einförmigen Anblick dar, welcher nur durch den freilich langsam und unmerklich vorsichgehenden Wechsel zwischen Ebbe und Fluth und durch die herangesegelten Schiffe einigen Reiz erhält. Dadurch aber, daß sich dieselben Bilder, man mag die Landschaft oder den Fluß, von welcher Seite man will, betrachten, stets auf gleiche

Weise wiederholen, entsteht der Character der Einförmigkeit, welcher den Reiz zu wiederholter Betrachtung ausschließt. Desto interessanter erscheint aber das Land, wenn man demselben hinsichtlich seiner Cultur, welche ihre höchste Blüthe im Ackerbau und in der Viehzucht erreicht, daneben aber der Entwicklung der Schifffahrt, dem Leben und den Sitten der Bewohner seine Aufmerksamkeit zuwendet. Alle darauf bezüglichen Verhältnisse finden in den ebengeschilderten hydrographischen Eigenthümlichkeiten ihren Grund und sind von den Zuständen im mittleren und südlichen Deutschland durchaus abweichend. Es ist in dieser Beziehung eine Anknüpfung an die frühere Schilderung des Stromes, seines Bettes und seiner Einschließung durch die bereits beschriebenen Deiche erforderlich, um sich von der Marschgegend eine richtige Vorstellung zu machen und die folgende Darstellung verstehen zu können. Die nächste Folge der Eindämmung des Stromes wird darin bestehen, daß derselbe seine Ufer nicht mehr überfluthen, die umliegende Gegend nicht weiter überschwemmen kann, sondern sein Wasser in einer ungetheilten Masse dem Meere zuführen muß. Hierdurch wird das Land zum Anbau fähig, die Ansiedlung ermöglicht, und Sicherheit der Wohnplätze Felder, Wiesen und Weiden herbeigeführt. Es liegt auf der Hand, daß der Boden, welcher in den Marschen aus einem außerordentlich tiefen, fetten Erdreich besteht, an sich schon sehr fruchtbar sein muß; damit ist aber die außerordentliche, Jahrhunderte lang gleich dauernde Ergiebigkeit desselben, namentlich der Weiden, noch nicht erklärt, da zur Cultivirung oder Düngung derselben nichts geschieht, was der Behandlung des Bodens rücksichtlich der Erhöhung seiner Ertragsfähigkeit in anderen Gegenden entspricht. Die Erklärung dieses abnormen Zustandes soll durch die nachfolgende Darstellung versucht werden.

Die zweite Folge der Einschließung des Flusses durch schützende Deiche wird darin bestehen, daß das ganze Bett desselben im Laufe der Zeit noch höher zu liegen kommt, als es ohne dieselben geschehen sein würde; denn aller auf die oben geschilderte Weise herbeigeführte Schlamm muß jetzt entweder in das Meer gewälzt werden oder sich im Flussbett absetzen, da er durch Seitenarme nicht mehr abgeführt werden kann. Da nun bereits oben bewiesen ist, daß der Niederschlag im Strombette selbst der bedeutendere sein muß, so folgt eben daraus die fortwährende Erhöhung des Flusspiegels, welche die Marschbewohner von Zeit zu Zeit zwingt, auch den Deichen eine größere Stärke in der Breite und eine entsprechende Höhe zu verleihen. So ist es denn mit der Zeit gekommen, daß der Flusspiegel das umliegende Land zur Fluthzeit um 4 bis 5 Fuß, bei starken Strömungen noch um einige Fuß mehr überragt, was von dem auf dem Deiche befindlichen Beobachter schon durch bloßes Augenmaß wahrgenommen werden kann. Würde daher der schützende Damm durchstoßen, so wäre damit auch die ganze, längs dem Strome sich erstreckende Gegend unter Wasser

gesetzt. Diese Differenz zwischen hohem Wasserstande und dem Niveau der umliegenden Gegend benützen die Marschbewohner, um ihren Feldern, Wiesen und Aengern durch künstliche Bewässerung die oben erwähnte außerordentliche Fruchtbarkeit zu verleihen, in welcher Beziehung sie sich folgender Einrichtungen und Operationen bedienen. In den früher beschriebenen Dämmen oder Deichen befinden sich in Zwischenräumen von einer oder einer halben Stunde Einschnitte, welche an der inneren, dem Flusse zugewendeten Seite sowohl, als auch an der äußeren, den Feldern zugekehrten mit je zwei Thürflügeln, welche geöffnet und verschlossen werden können, versehen sind. Diese Einrichtungen (Schleusen) dienen dazu, zur Fluthzeit den Feldern Wasser zuzuführen, es darauf zu erhalten, wieder abfließen zu lassen — oder auch den Zutritt desselben im Sommer zu verhindern. Es gilt im Allgemeinen der Grundsatz, vom November bis zum Frühjahr die Felder unter Wasser zu setzen, und in soweit dieses durch die gleich näher zu erörternde Operation geschieht, und diese auf einen bestimmten District ausgedehnt werden kann, spricht man von einer Marschgegend im engeren Sinne. Diese kann sich der Natur der Sache nach nur so weit am Flusse hinauf erstrecken, wie die Einwirkungen der Meeresfluth zu bemerken sind, weil sonst ein Uebertreten des Wassers in das Land nicht mehr zu ermöglichen wäre, und an beiden Seiten desselben nur bis dahin ausbreiten, wo das allmählig sich erhebende Land mit der Höhe der Fluth im Niveau steht, oder das sich immer weiter ausbreitende Wasser, weil es wegen zu geringer Tiefe im Erdreich verschwindet, nicht weiter vorzudringen vermag. Eine Marschgegend kann sich daher viele Meilen weit am Flusse hinauserstrecken, hat aber in der Regel eine sehr verschiedene Breite — je nach der Erhebung des Bodens — von einer halben bis zu einigen Meilen. Nachdem nun hierdurch die Bedeutung des Wortes „Marsch“ erklärt ist, kehren wir zu der Beschreibung des oben angegebenen Bewässerungs-Systems zurück. Im Sommer, wo die Felder, Wiesen und Weiden trocken liegen müssen, drängt das im Flusse mit der Fluth ansteigende Wasser die an der inneren, jenem zugewendeten Seite befindlichen Doppelflügel der Schleuse von selbst zurück, verschließt also dieselben, damit es durch den Deich nicht in die Felder sich verbreiten kann. Im November aber, wo die letzteren abgeerntet und die Weiden bis zum Eintritt des ersten Schneefalls benützt sind, werden diese inneren Flügel geöffnet, das Wasser dringt durch die Schleuse, drängt die an der äußeren Seite befindlichen Thore zurück, ergießt sich während der Fluthzeit in die Felder, und wenn auf dem Flusse Ebbe eintritt, das in den Feldern befindliche Wasser also in den Strom zurücktreten will, drückt es gegen die Außenthüren der Schleuse, verschließt dieselben und ist auf diese Weise gezwungen, in den Feldern stehen zu bleiben. Jede höher steigende Fluth führt den letzteren Wasser zu; dasselbe wird aber durch die beschriebene Vorrichtung am Zurückfließen

verhindert, und so den ganzen Winter hindurch bis zum Frühjahr die Marschgegend unter Wasser gehalten. Im Monat März oder April wird das umgekehrte Verfahren beobachtet, — durch das Öffnen der Außenthore fließt während der Ebbe das auf den Feldern befindliche Wasser in den Fluß zurück, schließt während der Fluth die inneren Flügel und wird so auf die oben beschriebene Weise im Sommer am ferneren Eindringen verhindert.

Von den Schleusen führen sogenannte Hauptgräben, welche den Feldern das Wasser zuführen, tief in das Land hinein; diese stehen mit Seitenkanälen in Verbindung, welche die weitere Vertheilung desselben vermitteln, und endlich leiten kleinere Gräben, welche zugleich die Stelle der Grenzen vertreten, die befruchtende Fruchtbarkeit fast jedem einzelnen Grundstücke zu. Nun hat man fast in allen Gegenden, wamentlich Wiesen- und Weidencultur getrieben wird, künstliche Bewässerung eingeführt und dadurch einen weit höheren Ertrag an Heu oder Futter erzielt. — Aber eine solche Fruchtbarkeit, solche treffliche Viehweiden, wie sie die Marsch aufzuweisen hat, findet man nirgends, und es drängt sich damit von selbst die Frage auf, worin diese Eigenthümlichkeit ihren Grund habe. Es ist dabei vorzüglich auf zwei Umstände Rücksicht zu nehmen. Einmal ist oben bereits ausgeführt, daß der Marschboden aus dem besten, außerordentlich tiefen, fetten Erdreich besteht, welches aus den oberen Gegenden des Stromes durch das Wasser angeschwemmt ist, daß er frei von Vermengung mit Steinen, Geröll, Kalk oder sonstigen mineralischen Bestandtheilen ist, daher nichts von seiner Güte verliert, und dann ist vorzüglich der Gesichtspunkt festzuhalten, daß das denselben befruchtende Wasser nicht, wie in andern Gegenden, bloß aus Flußwasser, sondern auch aus dem mit der Fluth einbringenden Seewasser besteht. Beide vermischen sich während der Dauer der letzteren und dringen so in die Felder ein. Außer der befruchtenden Kraft, welche das Wasser an sich schon den Feldern mittheilt, werden nun durch dasselbe eine Menge animalischer Düngstoffe dem Lande zugeführt, welche aus dem im Fluß- und Seewasser, vorzüglich aber in dem letzteren lebenden mikroskopischen Thieren, hauptsächlich Infusorien, bestehen, welche durch ihre Verwesung dem Boden seine außerordentliche Fruchtbarkeit verleihen. Es ist ja bekannt, daß dieselben zu Millionen gerade im Seewasser vorhanden sind, und auch das Flußwasser mag deren eine entsprechende Menge enthalten. Die in dem letzteren lebenden finden durch die Vermischung desselben mit Seewasser ihren augenblicklichen Tod, und umgekehrt sterben die in dem Seewasser existirenden durch die Berührung mit Flußwasser. Eine Vermischung des Flußwassers mit Seewasser findet aber jedesmal während der aufsteigenden Fluth statt, wenn sich die Gewässer in die Marsch ergießen, und die damit eingeführten Thierchen sind es vorzüglich, die durch ihre Verwesung zu der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Bodens beitragen.

Wie bereits oben angeführt worden ist, wird dem Bo-

den anderer Dünger, als etwa durch das weidende Vieh, nicht zugeführt, und es ergibt sich aus den geschilderten Verhältnissen die Bewirthschaftung der Marschgegenden von selbst. Außer einigen Theilen derselben, wo der Rübsamenbau mit außerordentlichem Erfolg betrieben wird, ist von einer Bodencultur, wie sie im übrigen Deutschland größtentheils existirt, wenig die Rede. Der bedeutendste Theil der Marsch besteht aus Weide, — den sogenannten Fettweiden, in welchen das Rindvieh vom Frühjahr bis tief in den Herbst Tag und Nacht sich aufhält, im Freien gemolken wird, um dann vor dem Eintritt des Winters fett auf den Markt gebracht zu werden. Die Grundstücke stehen im getheilten Eigenthum, die Höfe oder Güter liegen einzeln und zwar etwas höher, als das sie umgebende Areal, weswegen sie zu den Zeiten der allgemeinen Ueberschwemmung gleich Inseln aus dem Wasser hervorragen. Die Gebäude sind meistens einstöckig; Wohnhaus, Ställe und Wirtschaftsräume befinden sich unter einem Dache; Küche und Wohnstube bilden denselben Raum, in welchem auf einer eisernen, am Boden liegenden Platte ein Torffeuer im Winter und Sommer brennt, welches zugleich zum Kochen benutzt wird. Die Ausstattung dieses Zimmers ist meistens sehr einfach; außer dem nothwendigen Meublement findet auch das gewöhnliche Küchengeräth seinen Platz, und in den Wänden sind Bretterverschlüge zum Schlafen angebracht. Ein Kessel mit heißem Wasser hängt an einer Kette über dem Feuer, da der Marschbewohner wegen des fehlenden Brunnenwassers fast den ganzen Tag Thee genießt. Uebrigens ist die Kost derselben sehr nahrhaft, da sie größtentheils aus Fleisch, welches in vorzüglicher Güte zu haben ist, besteht.

Die Hauptquellen der Einnahme bestehen aus dem Erlöse für Pferde, fettes Vieh, Butter und Käse. Die Wirtschaft ist sehr einfach und erfordert wenig Betriebskosten. Jeder Bauerhof ist von dem zu ihm gehörenden Weideland umgeben und von den benachbarten durch die oben erwähnten Gräben getrennt. Das Vieh weidet ohne besondere Aufsicht, wird im Freien gemolken und nur im Winter im Stalle gehalten. Neben der Viehzucht wird nur etwas Ackerbau getrieben, daher die Bewirthschaftung eines solchen Hofes wenig Dienstpersonal erfordert. Mit dem Wohngebäude sind die Ställe, Scheunen und sonst nöthigen Räume verbunden und können daher von jenem unmittelbar beaufsichtigt werden. In Allem herrscht die größte Ordnung und Reinlichkeit, wodurch sich diese Höfe vor vielen binnendeutschen Bauerngütern sehr vortheilhaft auszeichnen.

Im Allgemeinen findet man unter den Marschbewohnern eine außerordentliche Wohlhabenheit; das Grundeigenthum hat wegen des hohen Ertrages, welchen es liefert, einen erstaunlichen Werth. Uebrigens führt der Besizer desselben schon wegen der einsamen Lage der Wohnplätze ein abgeschiedenes, einförmiges Leben und kommt mit der Welt wenig in Berührung, weswegen sich auch viele alterthümliche Sitten, Gewohnheiten und Gebräuche erhalten haben. Den

Charakter der Marschbewohner bezeichnet ein ungemein zähes Festhalten am Alten, an den Institutionen seines Landes und eine große Freiheitsliebe, welche die Einführung neuer Einrichtungen und Geseze sehr erschwert. Die Sprache der Bewohner der Marschen an der Ems ist selbst für den an das Plattdeutsche Gewöhnten fast nicht zu verstehen und zeichnet sich durch eine Menge eigenthümlicher Benennungen und Wörter aus, wie es denn auch bekannt ist, daß die dort gebräuchlichen Vor- und Zunamen im übrigen Deutschland fast gar nicht bekannt sind.

Man wird aus dieser Darstellung ersehen können, daß die meisten der darin geschilderten Verhältnisse, Einrichtungen und Eigenthümlichkeiten eine nothwendige Folge der geographischen oder hydrographischen Beschaffenheit des Landes sind und hauptsächlich von den Einwirkungen der dasselbe durchströmenden Flüsse abhängen. Dabei sind noch zwei Folgen der durch Kunst herbeigeführten, oben geschilderten Eindämmung derselben zu erwähnen, welche für die Anwohner von ungemeiner Wichtigkeit sind. Da der Strom jährlich in seinem Bette mehr und mehr fruchtbares Erdreich herabführt und dieses sich an einzelnen Stellen der Ufer und in die Mitte desselben absetzt, so werden der Bewirtschaftung des Bodens durch künstliche Eindämmung von Zeit zu Zeit große Strecken des ergiebigsten Areal gewonnen, welche theils als Wiesen, theils als Weiden benützt werden. So haben sich in der Ems mehrere Inseln gebil-

det, welche zu ungeheuren Preisen verpachtet sind, und auch an den Ufern nimmt die Benutzung des Bodens fortwährend zu.

Die vielleicht wichtigste Folge der künstlichen Eindämmung des Stromes besteht aber darin, daß derselbe nicht verschleimt oder versandet, sein Wasser in einem Bette zusammenhält und daher die Schifffahrt selbst für größere Fahrzeuge möglich macht, was nicht der Fall wäre, wenn derselbe seinem natürlichen Laufe überlassen bliebe und in einer Menge kleiner, seichter Arme dem Meere zuflöte. Daher kann die Mündung der Ems mehrere Meilen aufwärts von den größten Handelsschiffen befahren werden, was auf die Entwicklung des Handels und das Aufblühen der daran liegenden Städte den wohlthätigsten Einfluß gehabt hat. Ein großer Theil der Marschbewohner findet daher in der Schifffahrt die Hauptquelle des Erwerbes als Kaufleute, Rheeder, Schiffscapitaine, Lootsen und Matrosen, und wird auch hierdurch die oben aufgestellte Behauptung bestätigt, daß das geschilderte Land dem Flusse seine Fruchtbarkeit, seine Erwerbsquellen, seinen Handel, sein mehr und mehr sich steigernes Aufblühen verdankt und daher, wenn es auch dem Reisenden nicht gleich anderen Gegenden prachtvolle Naturscenen und große landschaftliche Schönheiten darbieten vermag, doch demselben durch seine Eigenthümlichkeiten ein hohes Interesse einflößen und aus diesem Grunde wohl zu einem Besuche und zu näherer Betrachtung einladen kann.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Hauck.

1. Die Käfer.

Vierter Artikel.

An die Familie der Hylophagen schließt sich die ihnen im Aeußern sehr unähnliche der Longicornien oder Bockkäfer. Als Holzstesser könnte man sie freilich auch bezeichnen; denn ihre Larven leben ebenfalls im Holze und durchbohren dasselbe oft so, daß die Bäume, in denen sie haufen, absterben; da sie aber sich meist nicht im Splint aufhalten, auch nicht so zahlreich sind wie die Borkenkäfer, richten sie nie so großen Schaden, als diese, in unsern Wäldungen an. Die Bockkäfer sind meist von beträchtlicher Größe, schlanke, schön gebaute, mitunter auch lebhaft gefärbte Käfer mit großen, oft weit über körperlängen Fühlhörnern, denen sie ihren Namen verdanken, und die ihnen ein so auffallendes und gefälliges Ansehen verleihen, daß sie überall auch bei dem Nichtkenner der Insektenwelt bekannt sind. Sie haben sehr starke Fresswerkzeuge und können zum Theil durch Reiben mit dem Brustschilde einen eigenthümlichen Ton von sich geben, den sie besonders hören lassen, wenn sie festgehalten werden. Nach der Form und

Stellung der Augen, der Oberlippe und nach der Haltung des Kopfes unterscheidet man vier Hauptabtheilungen der Bockkäfer, die Prioninen, Cerambycinen, Lamininen und Lepturinen. Zu der ersten Abtheilung gehört der anderthalb Zoll große schwarze, runzelige und ziemlich breite Sägebock oder Gerber (*Prionus coriarius*), der in unsern Laubwäldern nicht selten ist; der hervorragende Repräsentant der zweiten Abtheilung, welche die meisten und schönsten Bocke umfaßt, ist der in Fig. 8 (f. Nr. 1) abgebildete braunschwarze Eichenbockkäfer (*Cerambyx heros*), der bis zu 2 Zoll groß wird, und dessen Larve (wahrscheinlich der „Cossus“, welcher von den Römern gegessen wurde), große Eichenstämme durchbohrt. Auch der metallischgrüne, zollgroße, eigenthümlich riechende Moschusbock, der an alten Weiden lebt, gehört hierher. Aus der Abtheilung der Lamininen sind die bekanntesten der Aedil (*Astynomus aedilis*), ein bräunlicher, grau behaarter, $\frac{1}{2}$ Zoll großer Käfer mit fast 3 Zoll langen Fühlern, der einfarbig schwarze 1 Zoll lange We-

berbock (*Lamia textor*) und der ebenso große matt bräunliche Pappelbock (*Saperda carcharias*), beide an Esen, Weiden und Pappeln. Die Lepturinen haben einen eigenthümlich halsförmig abgeschnürten Kopf und ziemlich kurze Fühler, so z. B. der gemeine gelblich und schwärzlich gebänderte, etwa einen Zoll lange Zangenbock (*Rhagium mordax*).

Die letzte Familie der Tetrameren bilden die Chrysomelinen oder Blattkäfer. Die dahin gehörenden Käfer sind alle von geringer Größe, aber theilweise schön gefärbt, meist rundlich und von kräftigem, gewölbtem Bau; ihre Fühler sind klein, faden- oder borstenförmig. Ihre Larven leben frei auf Blättern, die sie benagen und abfressen, wodurch sie ebenso, wie die erwachsenen Käfer, häufig nicht unbeträchtlichen Schaden verursachen.

Die erste Abtheilung der Blattkäfer, die der Eupoden ist mit den Bockkäfern noch einigermaßen verwandt; die dahin gehörigen Käfer sind länglich gebaut mit schmalem Halschild und ziemlich langen Fühlern; so die metallisch glänzenden, an Wasserpflanzen häufigen Donacien oder Rohrkäfer und die Zirkkäfer (*Lema*), von denen das rothe Lilienhähnchen (*L. merdiger*) und das bunte Spargelhähnchen (*L. asparagi*) die häufigsten sind. Dagegen erscheinen die Cassidinen oder Schildkäfer fast ganz rund und schildförmig; Halschild und Flügeldecken überragen den Körper bedeutend; häufig ist die grasgrüne *Cassida viridis* und mehrere andere Arten, deren Larven auf Blättern unter ihrem eignen Kothe leben und mitunter an Culturpflanzen schädlich werden. In noch weit höherem Grade ist dies der Fall bei mehreren zur dritten Abtheilung der Chrysomelinen, zu den Galerucinen gehörigen Käfern. Dahin gehört nämlich außer mehreren auf Baumbältern schädlichen Arten (wie z. B. dem blauen Erlen-Blattkäfer, *Agelastica alni*) die sehr artenreiche Gattung *Halicta*, welche die vom Landmann mit Recht gefürchteten Erdflöhe umfaßt. Dies sind kleine, meist wenig über eine Linie lange Käfer von metallischem Glanze; theils einfarbig stahlgrün, wie z. B. *H. oleracea*, theils mit kupferrothem Halschild wie *H. nitidula* und *rufipes*, theils mit gelbem Längsstreife auf den dunkeln Flügeln, wie *H. nemorum* und *flexuosa*. Die Käfer überwintern und zerfressen im Frühling die Pflanzen beim Aufkeimen; auch ihre Larven leben auf Blättern und zernagen dieselben, sind aber weniger schädlich, als die Käfer selbst. — Zu den eigentlichen Chrysomelinen gehört eine große Anzahl von Käfern, die sich größtentheils durch schöne, metallisch glänzende Farben auszeichnen, auf allerlei Pflanzen und unter Steinen leben und selten schädlich werden. Nur die beiden einander sehr ähnlichen Pappelblattkäfer (*Lina populi* und *tremulae*) die mit Ausnahme der rothen Flügeldecken ganz schwarzblau oder dunkelgrün sind (erstere Art ist auch an der Flügelspitze schwarz), richten an jungen Pappelpflanzen oft große Verwüstungen an, indem sie sowohl, als ihre Larven, die Blätter vollständig skelettiren. Die Kryptocephalen, welche die letzte Abtheilung der Blattkäfer bilden, haben ihren Namen davon, daß sie den Kopf in's Halschild zurückgezogen tragen, so daß der Käfer aussieht, als ob er vorn abgestutzt wäre. Sie leben auf Geträuchen und Blüthen und sind ebenfalls zum Theil sehr schön gefärbt. Die Larven von mehreren Arten (der

Gattung *Clythra*) leben in harten, holzigen Säckchen, die sie mit sich herumtragen.

Wir kommen nun zu der letzten Hauptabtheilung der Käfer, zu den Trimeren, die drei oder nur ein Zehnglied haben. Diese Abtheilung wird von nur zwei Familien gebildet, den Coccinellinen und Pselaphinen. Zu den Coccinellinen gehört eine kleine Anzahl in Schwämmen und unter Baumrinde lebender Käfer, vor allem aber die unter den verschiedenartigsten Namen, wie Marienkäfer, Sonnenkälbchen, Herrgottskäferchen u. dgl. allgemein bekannten Coccinellen, kleine, $1\frac{1}{2}$ bis 3 Linien lange, größtentheils halbkugelig geformte Käfer mit gelben oder rothen, weiß und schwarz punktirten oder schwarzen, roth punktirten Flügeldecken. Die häufigste und größte Art ist das Siebenpunkthchen *Coccinella septempunctata*. Unsere Abbildung (f. Nr. 1) zeigt in Fig. 7 die 3 Linien lange *C. tredecim-punctata*, die durch ihre längliche Form und ihre gelblich gerandeten schwarzen Flecken auf rothem Grunde sich auszeichnet. Die Coccinellen und ihre sechsbeinigen Larven leben auf Blättern, aber sie zernagen dieselben nicht, wie die Blattkäfer, sondern stellen den Blattläusen nach, die sie fressen, wodurch sie recht nützlich werden. Früher galt der gelbliche Saft, den die Käfer beim Aufassen aus den Hinterleibsringen treten lassen, für ein Mittel gegen das Zahnweh.

Die Pselaphinen oder Taftkäfer sind sämmtlich sehr klein, höchstens eine Linie lang; sie haben ganz kurze, den Körper nur wenig bedeckende Flügeldecken, die Füße meist nur mit einer Klaue und sechs- bis elfgliedrige, in eine Keule endende Fühler. Sie leben in faulenden Stoffen oder in Ameisenhaufen, wie z. B. der rothbraune Keulenträger (*Claviger testaceus*), welcher sich in den Nestern der gelben Ameise aufhält und diese niemals verläßt. Er hat keine Augen und ist für sich ganz hilflos, wird aber von den Ameisen aufs Sorgfältigste gepflegt und gewartet.

Mit diesen kleinen, merkwürdigen Thierchen schließt das Reich der Käfer, das, einem ursprünglichen Typus getreu bleibend, dennoch die mannigfaltigsten und verschiedenartigsten Formen uns darstellt. Noch einmal wollen wir, um über diese Mannigfaltigkeit einen Ueberblick zu behalten, die 17 Familien zusammenstellen.

I. Pentameren. 1. Carabiden (Sandläufer, Laufkäfer). 2. Serricornien (Springkäfer, Prachtkäfer, Holzbohrer, Weichdeckenkäfer). 3. Lamellicornien (Risskäfer, Mistkäfer, Goldkäfer, Hirschkäfer). 4. Clavicornien (Speckkäfer, Glanzkäfer, Todtengräber). 5. Brachelytra (Staphylinen oder Raubkäfer). 6. Hydrocanthariden und 7. Hydrophilinen (Wasserkäfer).

II. Heteromeren. 8. Tenebrioniden (Schwammkäfer). 9. Stenelytra (Schmalflügler). 10. Melanosomata (Totenkäfer, Mehlkäfer). 11. Trachelophoren (spanische Fliege, Dackkäfer).

III. Tetrameren. 12. Rhyssophoren (Rüsselkäfer). 13. Xylophagen (Borkenkäfer). 14. Longicornien (Bockkäfer). 15. Chrysomelinen (Rohrkäfer, Lilienhähnchen, Erdflöhe, Blattkäfer).

IV. Trimeren. 16. Coccinellinen (Sonnenkäferchen). 17. Pselaphinen (Keulenträger).



Die Natur

Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 8.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

20. Februar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Fünfter Artikel.

Unschätzbar ist der Segen, welchen das Ozon durch die Oxydation des atmosphärischen Stickstoffs über die ganze Natur verbreitet. In den stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln schafft es die Bedingungen alles organischen Lebens; des Pflanzenlebens zunächst, aber durch diese mittelbar auch des thierischen und menschlichen. Sonnenlicht und atmosphärische Electricität sind wohl die ursprünglichsten Quellen dieses lebensschaffenden, erregenden Stoffes, aber mit ihnen vereinigt sich die Wirkung der zahllosen Verbrennungen und Oxydationen auf der Erde, der langsamen Verwesungsprozesse der Humusstoffe im Boden, und wahrscheinlich ist der geheimnißvolle Antheil, welchen die Eisenoxydulverbindungen der Ackererde an der Ernährung der Pflanzen nehmen, auch in nichts Anderem zu suchen, als in der wirksamen Erregung des zu weiterer Oxydation aus der Luft aufgenommenen Sauerstoffs. Aber diese Nahrungsbereitung ist nicht die einzige Segenwirkung des Ozon. Bei der Verwesung und Fäulniß tochter Thier- und Pflanzenkörper erzeugen sich eine Menge gasförmiger Verbindungen, welche übelriechend

und gesundheitsgefährlich, ja oft geradezu giftig sind. In den faulenden Leichen siedeln sich zahllose, meist selbst mikroskopisch unsichtbare Keime an, die sich entwickeln und verderbenschwangere Miasmen verbreiten. Die ganze Atmosphäre würde bald von solchen todtbringenden Giften erfüllt werden, wenn ihnen nicht ein Feind ersünde und ihrem Verderben Einhalt thäte. Dieser Feind ist das Ozon. Alle jene schädlichen, durch Fäulniß erzeugten organischen Stoffe lassen sich nämlich sämmtlich zu Kohlensäure und Wasser, und wenn sie überdies Schwefel und Phosphor enthalten, zu Schwefelsäure und Phosphorsäure oxydiren, und diese Produkte sind zumal in ihrer Vertheilung völlig unschädlich. Aber es bedarf einer besonderen Anregung des Sauerstoffs, damit er diese Oxydation bewirke. Bisher kannte man zwar schon manche Stoffe, welche eine solche desinficirende, d. h. Riech- und Fäulnißstoffe zerstörende Wirkung ausüben. Unter diesen stand das Chlor oben an, dessen Wirkung man darauf zurückzuführen pflegte, daß es die organischen Stoffe ihres Wasserstoffs beraube und dadurch ihren

Verfall veranlasse. Die desinficirende Wirkung der Eisenoxydulsalze erklärt man gewöhnlich aus der großen Neigung derselben, sich weiter zu oxydiren, wodurch sie veranlaßt würden, den organischen Körpern Sauerstoff zu entziehen. Aber weit mächtiger als diese alle ist die desinficirende Kraft des Ozons, wie sie durch zahlreiche Versuche erwiesen ist. Ein in voller Fäulniß begriffenes Stück Fleisch von 4 Loth Gewicht ward in eine Flasche gebracht, welche 50 Litres ozonifizierte Luft enthielt, und im Verlauf von einer Minute war die Desinfection vollendet. Ein Haufen Pferdemist war 48 Stunden lang in einem verschlossenen Saale gelassen worden, und nachdem man 120 Litres Ozon in den Saal geleitet, war jeder Geruch verschwunden.

Durch diese Zerstörung organischer Fäulnißstoffe wird das Ozon zum wahren Luftreiniger und tritt dadurch in die innigsten Beziehung zu dem Gesundheitszustande des Menschen. Da, wo der gewöhnliche Ozongehalt der Luft nicht ausreicht, die miasmatischen Ausdünstungen zu zerstören, ist auch kein gesunder Aufenthalt für den Menschen. Sumpfgenden sind eben darum, besonders in den heißen Ländern, die Brutstätten der Fieber und Contagien, namentlich zur Nachtzeit, wo das Sonnenlicht nicht erregend auf den atmosphärischen Sauerstoff wirkt, und bei Windstille, wenn nicht kräftige Luftströmungen frischen Ozonvorrath herbeiführen, um die vergiftete Luft zu desinficiren. Es ist aber auch bekannt, daß Gewitter die Luft reinigen, da in der That ihre electrischen Entladungen große Mengen unwirksamen Sauerstoffs in kräftig zerstörenden umwandeln. Ebenso hat sich aus den Beobachtungen ergeben, daß nach Nordlichtern, bei heftigem Winde und im Winter der Ozongehalt der Luft verhältnißmäßig am bedeutendsten ist, und das Wohlbefinden des Menschen zu solchen Zeiten erklärt sich daraus naturgemäß.

Wie es gewöhnlich bei der Entdeckung einer neuen Kraft geht, ist auch die Bedeutung des Ozons wohl vielfach übertrieben worden. Ueber den Zusammenhang desselben mit Epidemien, Cholera, Typhus u. s. w., läßt sich mit Bestimmtheit noch wenig entscheiden, da die Zeit der Beobachtung noch viel zu kurz ist. Jedenfalls aber wäre es ein falscher Schluß, wenn man behaupten wollte, je reicher der Ozongehalt der Atmosphäre zu einer Zeit, um so besser müsse auch der Gesundheitszustand sein. Denn das Ozon hat noch eine ganz andere Seite seiner Wirksamkeit, die den Organismus unmittelbar angeht.

Mit jedem Athemzuge nehmen wir nicht bloß Sauerstoff, sondern auch Ozon in unsere Lungen auf. Freilich sind diese Ozonmengen viel zu gering, um die ganzen zahlreichen Verbrennungsprocesse, deren Heerd unser Blut ist, bewirken zu können; vielmehr nehmen diese Verbrennungen die Mitwirkung des gesammten eingeathmeten Sauerstoffs in Anspruch, da nachweislich kein Sauerstoff, sondern nur Kohlensäure wieder ausgeathmet wird. Es ist also wahr-

scheinlich, daß im Blute selbst eine Erregung des unwirksamen Sauerstoffs stattfindet, und zwar dürfte dies vorzugsweise in dem rothen eisenhaltigen Blutfarbstoff, diesem wichtigsten Bestandtheil der in der klaren, farblosen Blutflüssigkeit schwimmenden Blutkörperchen, der Fall sein. Von der unablässig kreisenden Blutwelle in alle Theile des Körpers getragen, kommt dieser erregte Sauerstoff mit den bereits in der Rückbildung begriffenen Stoffen des Organismus in Berührung und bewirkt hier deren Zerfallen in einfachere Stoffe, die von demselben Blutstrom auf andern Wegen aus dem Körper entfernt werden. Das schon fertig eingeathmete atmosphärische Ozon kommt größtentheils in den Athmungsorganen selbst zur Wirkung. Hier aber würde es, in zu großer Menge eingeathmet, geradezu zerstörend auf die empfindlichen Schleimhäute des Rachens und der Luftröhre und auf die zarten Lungengewebe einwirken. Aus Versuchen hat sich ergeben, daß in einer Atmosphäre, welche nur etwas über ein Tausendtheil Ozon enthält, kleinere Thiere fast augenblicklich sterben. Ein ähnlicher oder selbst geringerer Ozongehalt der Luft würde hinreichen, bei Menschen mindestens Lungenblutungen zu erzeugen. Wie wohlthätig also auch sonst das Ozon in der Luft für das Leben wirkt, so kann doch auch ein Uebermaß desselben gesundheits-schädlich, ja selbst tödtlich wirken. Jedenfalls ist es nicht ohne Grund, wenn Schönbein behauptet, daß die häufigen epidemischen Neigungen zu katarrhalischen Krankheiten, d. h. entzündlichen Affectionen der Schleimhäute in den Athmungsorganen, durch einen zu reichem Ozongehalt der Atmosphäre hervorgerufen würden. Damit stimmt auch die Erfahrung überein, daß Schwindfüchtige, überhaupt Lungen-schwache, in solchen katarrhalischen Zeiten ganz besonders gefährdet sind.

Noch sind, wie gesagt, die Beobachtungen viel zu unvollkommen, um bereits einen klaren Einblick in die Beziehungen des Ozons zu den allgemeinen Gesundheitsverhältnissen zu gestatten. Jedenfalls dürfte sich aber schon jetzt die Anwendung des Ozons statt des bisher üblichen Chlors als Desinfectionsmittel in Räumen, die von widrigen Mord- oder Fäulnißstoffen erfüllt sind, wie in Krankenhäusern, deren Luft durch die Ausdünstungen mit ansteckenden Krankheiten behafteter Personen verpestet ist, empfehlen. Noch freilich fehlt es an einer zweckmäßigen Darstellungsmethode für das Ozon, da die Bereitung mit Hilfe feuchten Phosphors wenigstens Privatpersonen zu dem oben erwähnten Zwecke nicht gerade anzurathen sein möchte.

Der Mangel eines billigen Darstellungsmittels ist auch der Hauptgrund, weshalb das Ozon für jetzt in der Technik noch keine ausgedehnte Verwendung gefunden hat. Die Bleicherei dürfte es wahrscheinlich zunächst sein, welche sich dieses neuen wirksamen Stoffes bemächtigen wird. In der Naturbleiche hat man ja schon längst unbewußt sich des Ozons bedient, welches durch das Sonnenlicht erzeugt, die Drydation der feuchten Farbstoffe und deren Zerfallen in

Kohlensäure und Wasser bewirkte. Die Verdrängung der für die Haltbarkeit der Gewebe oft so nachtheiligen Chlorbleiche durch Einführung des Ojon würde ein bedeutender Fortschritt auf diesem Gebiete der Technik bezeichnen.

Noch steht das Ojon in den Anfängen seiner Geschichte; noch ist kaum die Frage über seine Natur und sein Wesen entschieden; noch begnügt man sich damit, seine Spuren zu verfolgen und den Bedeutungen seines Entstehens nachzuforschen, und schon hat es dazu beigetragen, so manches Räthsel der Wissenschaft und des Lebens der Lösung

nahe zu bringen. Darin zeigt sich der große Contrast zwischen der heutigen Naturforschung und der früherer Jahrhunderte. Sonst blieb eine neue Entdeckung Menschenalter hindurch das ausschließliche Eigenthum des Kabinetts, isolirt von der Außenwelt, selbst von den verwandten Zweigen der Wissenschaft, von welcher die Entdeckung ausgegangen war. Jetzt tritt die Entdeckung mit dem ersten Augenblick in tausendfache Beziehungen ein, und von diesen durchdrungen und diese durchbringend, entfaltet sie sich mit Zauberschnelle, Licht und Segen verbreitend über Wissenschaft und Leben.

Die Insel Banka.

Von F. Ullmann *).

1. Klimatische und Naturverhältnisse.

Unter den holländischen Besitzungen in Ostindien, die einen Flächenraum von beinahe 30,000 □ Meilen umfassen, also fast 3mal so viel als das gesammte Deutschland, ist eine der bedeutendsten die kleine Sundainsel Banka. Zwischen 1° 31' und 3° 7' südl. Breite und zwischen 105° 9' und 106° 54' östl. Länge von Greenwich gelegen, hat sie nach den Angaben Melville von Carnbee's einen Flächeninhalt von 223, nach Andern von 237 □ Meilen, so daß sie also nur etwas kleiner als das Königreich Sachsen ist. Die Zahl ihrer Bewohner betrug nach Frankel's Angabe im Jahre 1848 41,266, von Neuern wird sie auf 50,000 geschätzt. Sie bietet in der Richtung von Nordwest nach Südost die größte Länge und von Muntok aus nach Osten die größte Breite dar. Im Norden wird Banka durch die Chinesische und im Süden durch die Java-See bespült. Im Osten scheidet die Straße Caspar und Siemens sie von Biliton und Borneo, während die Bankastrasse die Insel von Sumatra's Ostküste trennt.

Das Klima der Insel ist ein echt tropisches. Das Thermometer steigt Mittags im Schatten bis zu 90° Fahr-

ahrenheit (26° R.), fällt aber um Mitternacht oft bis 70° F. (17° R.) herab. — In den Niederungen sind die Nächte kühl, und in der Morgenstunde kann es oft so kalt sein, daß der leicht gekleidete Bankanese vor Kälte zittert. Vom December bis April weht der Nordwestwind (West-Mousson), der die eigentliche Regenzeit mit sich bringt. Vom Mai bis November weht der Südostwind (Ost-Mousson); es ist die trockene Jahreszeit. Im August und September erreicht die Hitze ihre größte Heftigkeit, die Blätter an den Bäumen verwelken, das Gras verbodert, und die Quellen vertrocknen. Zu Ende des Monats October während der Sonnenwende ziehen schwere Gewitter herauf mit heftigem Wind und Regen im Gefolge.

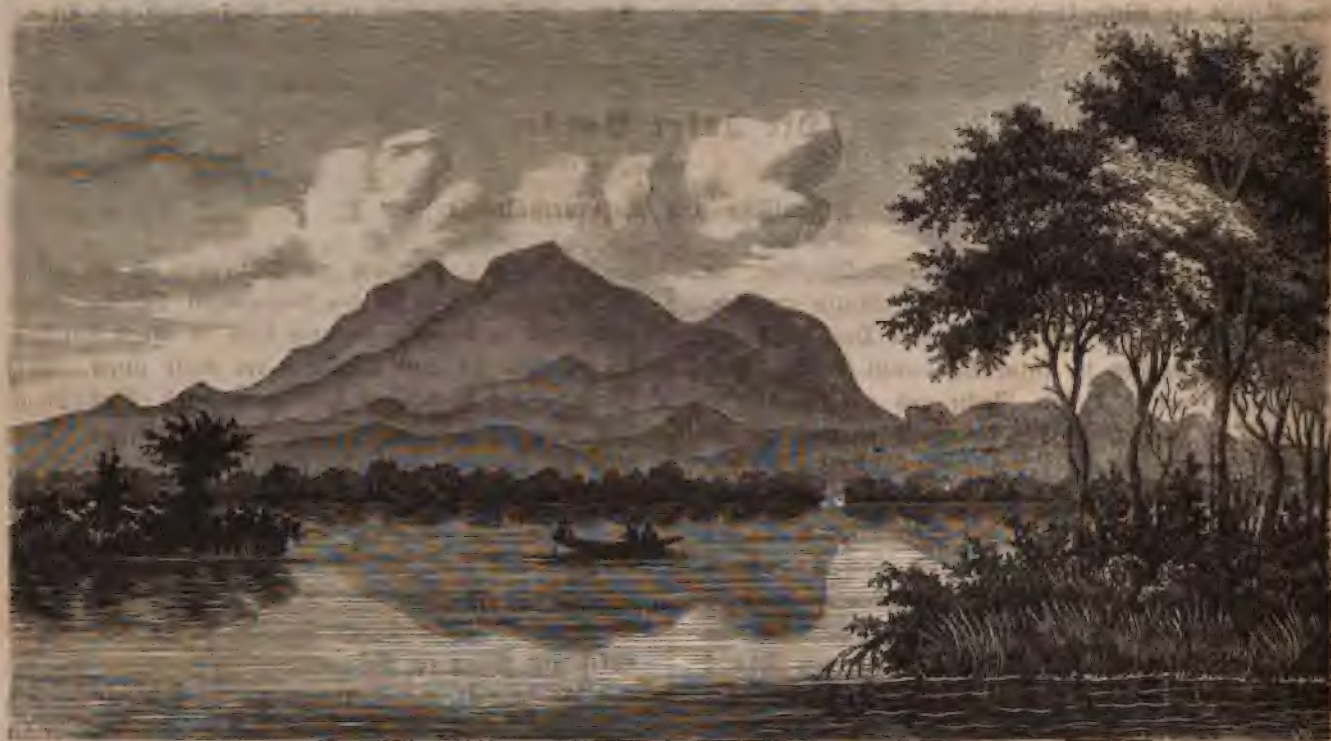
Die Hauptmasse der Insel bildet der Granit, der auch bis zu den Gipfeln der Berge vorherrscht. In seinen Klüften finden sich Turmaline, Bergkristalle und Amethyste, in seinen Gängen Zinn, Kupfer, Eisen, Blei, Gold und Arsenik. Von diesen Bergen fließen Bäche von seltener Klarheit herab, deren ewig frisches Wasser dem von Hitze und Durst schwachtenden Reisenden einen gesunden, laben-

*) Der Vf. der nachfolgenden Skizzen ist der holländische Capitän der Infanterie L. Ullmann, ein Baler von Geburt, der eine lange Reihe von Jahren hindurch in verschiedenen Theilen des ostindischen Archipels statkonrt war, wohn er auch nach Ablauf eines zweijährigen Urlaubs, den er zum Besuch seiner Heimat benutzte, zurückkehren wird. Der Aufenthalt in oft weit nach dem Innern vorgeschobenen Stationen, die Theilnahme an militärischen Operationen, namentlich in Sumatra und Borneo, seine Stellung als Militärcommandant der Südküste von Borneo zur Zeit des letzten Aufstandes daselbst, ganz besonders aber eine Reihe von größeren Reisen und regelmäßigen, über weite Gebirge von Sumatra und Borneo und über die ganze Insel Banka ausgedehnten geographischen Aufnahmen, verschafften ihm außerordentlich günstige Gelegenheit, Land und Leute auch in abgelegenen, selten oder nie von Europäern besuchten Gegenden von Niederländisch-Indien gründlich kennen zu lernen. Seine geographischen Aufnahmen sind zum Theil in dem bekannten Melville v. Carnbee'schen Atlas von Niederländisch-Indien benutzt worden, wo auch eine Karte von Banka unter seinem Namen veröffentlicht ist, und ein Theil seiner zugleich mit D. v. Kessel aufgenommenen Karte von West-Borneo findet sich in Petermann's geograph. Mittheilungen (Jahrg. 1861, Taf. 7). Eine schöne ethnographische Sammlung aus Borneo nebst mehreren interessanten naturhistorischen Gegenständen hat Capitän Ullmann kürzlich den Fürsten des Schlosses Friedensstein zu Gotha einverleibt, und eine Arbeit von ihm über das Dajakken-Volk auf Borneo wird in Petermann's geograph. Mittheilungen erscheinen. Seine Zeichnungen und Skizzen aus Banka, Sumatra und Borneo, erstere mit erläuterndem Text, letztere namentlich von dem Schauplatz des letzten Aufstandes, hat er dagegen dieser Zeitschrift zur Verfügung gestellt. Seine schönen Arbeiten bezeugen auf's Neue, wie viel in Niederländisch-Indien für die Erforschung des Landes geschieht, und wie besonders auch die Regierung daselbst die wissenschaftlichen Interessen fördert; denn Capitän Ullmann hat stets im Dienste und meist im Auftrag der Regierung gearbeitet. Auch muß es rühmend anerkannt werden, daß die holländische Regierung die Publikation solcher Arbeiten auf anderem als offiziellem Wege gestattet.

den Trank bietet. Einige warme Mineralquellen von 180° bis 190° Fahrenheit (66—70° R.) sind die einzigen vulkanischen Erscheinungen.

Das wichtigste Mineral dieser Insel und der Hauptquell ihres Reichthums ist das Zinnerz. In den Niederungen tritt es als eine schwarze Erde in breiten Lagern zwischen den Quarzgeschieben und den lehmigten, eisenhaltigen Sandschichten auf. In den Bergen findet man es aber in Gängen mächtig und in Krystallen.

erheben, von prachtvollem Laubwerk und Schmaragzpflanzen umschlungen, die dem verschmachtenden Reisenden, den die tropische Sonne mit ihren glühenden Strahlen niederzubrennen droht, einen erquickenden Schatten zuwerfen. „Der Eindruck ist schwer zu beschreiben“, sagt Dr. Epp in seinen Schilderungen aus Banka, „den die wundervolle Pflanzenwelt auf uns machte, als wir bei unserer Ankunft auf der Ostküste Banka's durch den Fluß der Sawkalpinang, führen und uns von allen Seiten von fremden Gestal-



Das Marasgebirge auf Banka, von der Mündung der Soengie Layang gesehen.

Der Boden der Insel ist wellenförmig, und fast isolirt steigen, von fern gesehen, die Berge aus dem Lande empor. Den Gipselpunkt von Banka's Bergen bildet der Maras, der sich 2400 Fuß über die Meeressfläche erhebt. Nur von einer Seite erstiegbar, ragen seine drei Gipfel, von der Mündung der Soengie Layang gesehen, dem Anschein nach, fast senkrecht aus der Alabat-Bai, die seinen Fuß bespült, empor. Wie alle Granitberge haben auch die Berge Banka's malerische Formen und sind bis auf die Gipfel schön bewaldet. Nur das Hügelland entbehrt dieses anmuthigen Schmuckes, da der Bankanese, um seine Labang's (trockene Reisäcker) zu bauen, beinahe jedes Jahr ein Stück Wald umhaut und verbrennt. In den Niederungen dagegen bedeckt wieder undurchdringlicher Wald das Land bis dicht an die Kampungs (Dörfer) der Eingeborenen oder den Parit (Zinnminen) der Chinesen. — Der Boden ist mager und steht hinter dem humusreichen Boden Java's weit zurück. Die prachtvollen Wälder erfüllen den europäischen Wanderer mit Entzücken, und staunend bewundert er seine Blicke, jene Riesenbildungen, die wie gothische Säulen sich

tungen umringt und eingeschlossen sahen. Nipapalmen erhoben sich aus dem Wasser, Manglebäume streckten ihre Äste in die Fluthen, und das üppige Grün der wachsglänzenden Blätter verbarg nicht ganz die Fülle von Blumen und Früchten, die bald lang und dünn wie Kerzen unter dunklerem Laube, bald rund und kopfgroß wie Pomelmusen, bald in ihrem Bau wilden Kastanien ähnlich und adstringirend wie sie, bald roth und feurig wie Drangen, aber im Innern von einem ähnden Milchsaft erfüllt, bald braungelb oder purpurfarben und den Ananassen ähnlich, uns entgegen lachten. Gebernischlanke Stämme, die ringsum von dünnen, zum Hauptstamm gehörigen Streben umgeben waren, stellten dicke Säulen dar, ähnlich jenen colossalen Pfeilern in der gothischen Bauordnung, und strebten thurmhoch gegen den Aether, während oben um die Krone die seltsamsten Schmaragzopflanzen aus dem Stamm wucherten. Niebong und andere wilde Palmen drängten sich so dicht an die Ufer des Flusses, daß sie an manchen Stellen ein vollkommenes Dach bildeten und uns aus gressem Sonnenlicht in geheimnißvolles Dunkel führten. Seltsam ge-

lete Wurzeln ragten aus der Erde wie Strebepfeiler vor, zwischen welchen die herrlichsten Repenthes wuch-

sen, und wuchernde Schlingpflanzen erhoben sich bis zu den Gipfeln des Dicksch.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Carl Müller.

2. Bart- und Pfriemengräser.

3. Den Arundinaceen in der Tracht verwandt, sind Andropogoneen oder die Bartgräser. Rohrartig erheben sich auch bei ihnen der Stengel; federbuschartig treiben sie in hohen Fällen die Blumengrispe aus dem Gipfel desselben. Doch zeichnen sich die Blumenäste schon auf den ersten Blick durch die gliedartige Abschnürung der einzelnen Ähren aus, so daß die einzelnen Ähren vor ihrer Verknüpfung dicht an ihre Blumenstängel gedrückt sind. Den Ähren umgeben sie wie die Rohrgräser durch die Unmasse der Ähren enthaltenen seidenartig glänzenden Borsten. Umhüllen sie diese Ähren wie mit dem reichsten Samt und leuchten durch die Reinheit ihrer weißen Fäden weithin in das Auge.

Denn steht in dieser Beziehung unstreitig die Gattung des Zuckerrohrs (Saccharum). Denkt man sich nur auf einer riesigen Maisstaude einen wallenden, als einen Fuß hohen Federbusch, aus den weichen Federn gefertigt, von blendender Weiße, so hat man die Vorstellung von der Tracht und Pracht der Zuckergräser. Dieser Federbusch erreicht seine Schönheit, indem er in seiner Blumenstängel Hunderte von zarten Ähren aus-

streckt, die, gegliedert wie sie sind, in oft herrlichen Schwin-
gen aufrecht stehen und, sich wiederum fiederartig ver-
zweigend, durch Hunderte von langen seidenen Wimpern in
der Blume über und über in Flaum hüllen. Diese

ist jedoch schon so anerkannt, daß man sich nur
fragen muß, wie nicht jedes Warmhaus eine solche Gras-
staude aufzuweisen hat. Aber selbst im freien Lande würde
gleich sein, und für die heißeren Sommermonate diese

vorzuführen, wenn man nur das ägyptische Zucker-
rohr (S. aegyptiacum Willd.) kultiviren wollte, das man
leicht aus Alexandrien verschaffen könnte. Es wächst
an den Ufern des Dreto bei Palermo. Ich besaß
es von Cairo in einer Pracht, die Alles hinter sich
ließ, was ich jemals auf diesem Gebiete sah. Es übertrifft
jegliche Zuckerrohr unendlich an Schönheit, weil die
Ährenborsten, bedeutend länger und von einem silberarti-
gen Glanze, ungleich mehr vorherrschen. Nur hinsichtlich
der Stengelentwicklung steht es dem ächten Zucker-
rohr nach und erreicht nur eine schilf- oder rohr-
artige Tracht. Aber selbst darin würde das Gras auf ge-
eigneten Plätzen von größter Wirksamkeit während seines
Lebens sein. Wenn jedoch diese Typen für ein Warm-
haus zu hohen Wuchs annehmen sollten, so steht im-

merhin noch eine gute Auswahl von Arten, niedrigeren Wuch-
ses zu Gebote. Das Saccharum dubium Kth. und S.
caudatum aus Südamerika, beide mit schweifartiger Silber-
grise, u. A. bilden gleichsam nur ein Diminutiv der grö-
ßeren Arten, die ich vorhin schilderte, und theilen mit der
ägyptischen Art den rohrartigen Wuchs.

Außerdem gibt es noch eine zweite Reihe der Zucker-
gräser, die man als eigene Gattung Erianthus (Wollblüthe)
unterschieden hat. Ihre Tracht ist ebenfalls eine rohrartige;
doch zieht sich die Grise dichter zusammen und bildet somit
eine schweifartige Form, aber von colossalen Dimensionen.
Dies und die dunklere Färbung des Federbusches geben ihnen
einen höchst eigenthümlichen Character, der zu den Zucker-
gräsern den schönsten Gegensatz bildet. Denn während die-
selben durchgehends eine Silbergrise erzeugen, färben sie die
Erianthus-Arten in der Regel braun. Eine solche Grise
bringt z. B. der Erianthus contortus Ell. in den Sümpfen
und nassen Sandländern von Texas hervor, als ob die
Natur dem Grasstengel einen über fußlangen Fuchschwanz
aufgesetzt habe. Das Gleiche vollbringt der E. fulvus Nees
aus Ostindien. Sein colossaler Blumenschweif ahmt den
feinsten Pelz nach; um so mehr, als die helleren Blumen-
borsten den brauner gefärbten Blumenpelzen einen eigen-
thümlichen Lustre verleihen. Auch Südeuropa kennt diesen
Grasstypus, wenn auch nicht ganz in dieser überaus präch-
tigen Form. Es ist das „Zuckerrohr von Ravenna“ (Erian-
thus Ravennae), dessen seidenartiger, dem Grundton nach
weißer Filz, einen grauen, bläulichen oder violetten Ton
annimmt. Nebenbei bemerkt, ist dieses europäische Zucker-
rohr so süß, daß es von den Bewohnern der Insel Cyprien
zum Kauen und zur Bereitung des Branntweins benutzt
wird. Auch die Ostküste Italiens hat dieses herrliche Gras
aufzuweisen. Es erscheint daselbst an sumpfigen Stellen,
meist in Verbindung mit dem ächten Rohr (Arundo Do-
nax), dem falschen Rohr (Phragmites) und dem ägypti-
schen Zuckerrohr, welche vereint die sogenannten Cannelli
(Rohrichte) der Italiener bilden. Sowohl das ägyptische,
wie das Zuckerrohr von Ravenna sind hierin um so wirk-
samer, als sie in dem Rohricht, welches eine Höhe von
14 bis 16 oder selbst 20 Fuß erreichen kann, durch ihre
so verschieden gefärbten Federbüsche den herrlichsten Con-
trast zu Arundo und Phragmites bilden. Im kleineren
Maßstabe wiederholt die Gattung Eriochrysis (z. B.
E. cayennensis aus Westindien) den Character von

Erianthus. Wie schon ihr Name (Wollgold) besagt, erzeugt sie eine Aehre, die, etwa 3 Zoll hoch auf einem 3 Fuß hohen Stengel, wie aus einem dichten, goldfarbig glänzenden Filze gebildet, eher der Aehre eines *Amarantus*, als eines Grases gleicht. Unmöglich aber kann ich hier des herrlichen Grases ungedenken sein, das wir unter dem Namen der *Imperata cylindrica* im Süden von Europa und in Nordafrika kennen. Es wächst am sandigen Meeresstrande oder auf Sandboden überhaupt, erzeugt zwar einen niedrigen, unschönen Stengel mit struppig eingefügten und zerbrechlichen Blättern, erlangt indeß durch seine Aehre eine hohe Schönheit. Auch sie stellt einen seidenartig glänzenden, silberhellen und wollig aussehenden Schweif vor, der, so wenige Zoll hoch er auch wird, dennoch vor dem Blühen dem feinsten Thierschweife, dem köstlichsten Hermeslin den Rang streitig macht und gerade in Verbindung mit dem unansehnlichen Halme den herrlichsten Contrast gewährt. Daß solche Gräser noch nicht allseitig in unsern Gärten zu finden sind, zeigt eben, wie viel noch in dieser Beziehung durch Umsicht und Einsicht zu erreichen wäre. Die langen Blumenborsten dieses Grases, welche sich doch wieder so dicht auf einander lagern, um eine dichte Seidenähre zu bilden, bezaubern auf den ersten Blick schon jeden Laien der Grasswelt. Dagegen steht die Gattung *Sericura* (Seidenschwanz) von Java um ein Bedeutendes zurück. Ihre Blumenborsten liegen nicht dicht genug auf einander, um das üppig Schwellende, Weiche und Flaumige der vorigen Gräsähre zu erreichen. Doch sagt schon der Name (*S. elegans*), daß auch hier ein eigenthümlicher Reiz vorhanden ist, und in der That ist der flache, lange, seidenartig glänzende, edel geschwungene Aehrenschweif auf dem langen und zierlichen Halme ein Bild der Lieblichkeit, wenn auch seine Färbung, gelblich wie sie ist, nicht mit der vorigen concurriren könnte.

In der Gattung *Andropogon* (Bartgras) sinkt zwar die Rispe der vorigen auf ihre größte Einfachheit zurück; dennoch wirkt sie auch in dieser Gestalt nicht selten äußerst elegant, indem sie ihre wenigen Aeste fingerartig ausbreitet. Schon unsere einzige nordische Art (*A. Ischaemum*) ist darum ein höchst beachtenswerthes, in Wahrheit schönes und originelles Gras. Man erkennt das erst recht, wenn man Arten sieht, wo die Aehren kräftiger und in lebhafteren Farben auftreten, wodurch die Blumenborsten ihren Seidenglanz zwischen den Blumenthüllen und langen Spelzengrannen um so herrlicher spielen lassen. Das ist z. B. mit *A. pubescens* und *hirtus* aus dem Mittelmeergebiete, noch mehr aber mit dem herrlichen breitährigen *A. fastigiatus* Sw. aus Westindien der Fall. Eine der herrlichsten Formen dieser Art ist der *A. elegans* Gay vom Senegal mit gegliederter, fingerartig verästelter Aehre, aus welcher an jedem Gliede die Seidenwimpern so lieblich hervorbrechen, daß dieses Gras ein unschätzbare Gewinn für seine Blumenbouquets sein würde. Wahrhaft bezaubernd wirkt eine andere

Reihe dieser Gattung, bei welcher die Aehren aus einem breiten Hüllblatte hervorbrechen, als ob sich eben die schotenförmige Fruchtkapsel einer *Asclepiadee* öffne, um ihre wolligen Samen auszustreuen. So flaumig tritt die fingerartig getheilte Aehre aus dem gefärbten Hüllblatte hervor. Fällt dieses weg, und erscheinen diese flaumigen Aehren frei auf den Enden der Aeste, über und über in Wolle oder Seide gehüllt, so erreicht dieser einfachste Typus der Bartgräser seinen höchsten Glanz, z. B. bei dem *A. tristachys* und *ternatus* aus den Pampasländern.

Die vollendetste Form jedoch erscheint, wenn sich die Aehren, sämmtlich aus einem mehr oder minder gefärbten breiten Hüllblatte flaumig hervorbrechend, in reicher Fülle vereint auf den Gipfel ihres Halmes stellen. Alsdann stellt die Blumenrispe eine Art oft colossalen Blumenstrausses vor, aus welchem aller Orten die seidenartige Wolle hervorquillt; und diese Form ist um so wirksamer, als diese Gräser einen hohen, rohrartigen Wuchs annehmen. Wie die Bartgräser überhaupt die öden Stellen der Landschaft zu bewohnen pflegen, so ziert die eben geschilderte Form vorzugsweise die Prairien Nordamerika's (*A. digitalis* Mx. u. A.), die Savannen Südamerika's (*A. bicornis* L. u. A.), die Fluren Ostindiens (*A. Schoenanthus* u. A.) u. s. w.

Die *Androscepien* bilden gleichsam die Trauerform der Bartgräser. Denn während alle vorigen Formen ihre Aehren aufwärts richten, nicken die Blumenbündel dieser auf ihren schwankenden langen Zweigen, die nur durch ihre Fülle und den Reichthum ihrer Blumen auf dem rohrartigen Stengel wirken. Eine ähnliche Form ist der gegenwärtig seit ein Paar Jahren in unsern Gärten erscheinende *Andropogon formosus* von rohrartigem, wohl gegen 10 F. hohem Wuchse, mit herrlichen, breiten, von einer weißen Rippe durchzogenen Blättern von dunkelgrüner Färbung. Den höchsten Ausdruck dieser Form erreichen unstreitig die *Anthistirien*, deren Aehren aus gefärbten Blumenthüllen auf dem rohrartigen Stielchen mit langen Grannen hervorbrechen und sich häufig über und über in gefärbte Wolle hüllen. *Anthistiria arundinacea* Roxb. aus Bengalen z. B. kleidet diese feine haferartigen Aehren in die prachtvollste Goldwolke und würde damit eine der höchsten Zierden unsrer Gärten sein. Zu gleicher Zeit können einige Bartgräser sogar als Gewürzpflanzen dienen. In Ostindien liefert unter anderen die *Iwarancusa* (*Andropogon Iwarancusa* Roxb.), sowie der *A. caesius* eine äußerst gewürzhafte Wurzel. Als Getreidepflanzen, welche aber zugleich, ähnlich dem Mais, eine hohe Bedeutung als Landschaftspflanzen besitzen, hat man schon seit den frühesten Zeiten die verschiedenen *Sorghum*-Arten (*Sorghum*) gebaut und angepflanzt, so daß wir hier nicht weiter zu schildern brauchen.

Wenn man aber diese lange Reihe der *Andropogoneen* betrachtet, so muß man gestehen, daß, wenn schon eine einzige Grassfamilie so viele Schönheitsformen zu bieten ver-

diese Welt eine ganz andere Bedeutung für die Blus haben müsse, als man bisher wußte. Haben wir aber dem neu eingeführten *Andropogon fornosus*, allmählig auch in Privatgärten verbreitet hat, außer Kletterrohr und ein Paar andern Formen kaum aus einer geschilberten Familie Etwas aufzuweisen, das von andern Erkenntniß zeugte. Auf keinen Fall wirken aber nur durch Masse allein, sondern auch durch ihre uelle und generelle Schönheit.

Das beweisen auch 4. die Psfriemengräser oder reien. Zwar gehören dieselben zu den einfachsten Gras- mit einer haferartigen Tracht; allein ihre Schön- legt in den Grannen, welche sich in vielen Fäl- t einem Flaume umgeben, der ihnen ganz die Form überaus zarten Feder verleiht. Gerade eines unserer ischen Psfriemengräser zeigt diese Eigenschaft im voll- em Grade, und steht darum in allen Gegenden, wo : zu erscheinen pflegt, als „Federgras“ in hohen mählich die *Stipa pennata*. Ihre Grannen können me Länge von einem Fuß und darüber erreichen. Sie dann in edel geschwungenen Linien massenhaft auf ht beisammen wachsenden Halmen erscheinen, dann . als ob irgend ein Paradiesvogel seine zierlichen ngfedern darauf sitzen gelassen habe. Daher kommt), daß man in den östlicheren Ländern Europa's, z. B. garn, dieses Gras an Stelle von Straußfedern an etten der Hüte als ganz besondere Zierde trägt. Ganz verhält sich die *St. ucranensis* aus der Ukraine, barbata aus Spanien u. s. w. Die *St. papposa* in Pampasländern ordnet ihren Flaum sternförmig elegant um die Grannenspitze. Den herrlichsten Aus- dieser Grasform liefert jedoch unstreitig die *St. ele- sima* aus Neuhollland; ein Gras, dessen blinsenartige nicht allein eine bedeutende Höhe (3 bis 4 F.) er- , so zierlich rund sie auch sind, sondern auch einen igen Stengel entwickeln. Auf demselben erscheint nun schst seltsame Blumenrispe von $\frac{1}{2}$ F. Länge. Strah- der wirtelförmig, wie bei den Tannen, ordnen sich len haarfeinen Aehrenzweige an und umgeben sich mit

einem ähnlichen federartigen Flaum, wie die Grannen der vorigen Formen, theilen sich dichotomisch in ihrer Mitte und tragen erst, nachdem sie etwa 2 Zoll lang wurden, eine einfach cylindrische und gelb gefärbte Blume mit langer, aber nackter Granne. Aber selbst die flaumlosen Blumen- rispen können unter Umständen, d. h. durch die Länge ihrer Grannen imponiren. Darum ist auch unsere einheimische *St. capillata* ein schönes Gras, das aber durch die spani- sche *St. gigantea* wegen deren colossall entwickelten Blumen- theilen bei Weitem übertroffen wird.

Ähnliche Schönheitsformen findet man noch zahlreich unter den Psfriemengräsern, welche, gleich den eigentlichen Bartgräsern, Steppen und Wüsten am liebsten bewohnen. Das trifft schon bei uns zu Lande zu, noch mehr aber in Spanien. Denn hier bestimmen die beiden *Esparto*-Gräser (*Macrochloa tenacissina* und *Cavanillesii*) oft geradezu die Landschaft und gewähren darum, wenigstens die erste Art, dem Spanier das herrlichste Material zu Flechtwerken aller Art, indem sie ebenso häufig, wie biegsam ist. Man stellt sich diese Gräser am besten wie Haferpflanzen ihrer Blumenrispe nach, wie Binsen ihren Halmen und Blät- tern nach vor; so sparrig wachsende Rasen breiten sie über einen großen Theil der spanischen Steppen aus. Ganz ähn- liche Typen haben selbst die afrikanischen Wüsten aufzuwei- sen. So nimmt die *Aristida vulnerans* Trin. aus Aegypten ihren vegetativen Theilen nach ganz den starren Wuchs der Binsen an, während doch die vielästige Blumenrispe durch die federartig-flaumigen, überaus häufigen kleinen Grannen wiederum etwas Federbuschartiges erlangt. Es liegt ein hoher Reiz darin, zu sehen, wie die verödetsten Stellen un- seres Planeten, unfähig, eine höhere Blumenpracht zu er- zeugen, dieses doch durch die Gräser vollführen, wenn der Naturfreund sein Auge nur für diese Schönheit aufthun und schärfen will. Aber sie bietet sich so von selbst dar, daß von der Zeit ab, wo man die Gräser in umfassendster Weise cultivirte, eine wahre Revolution in der Anfertigung der Blumenbouquets hervorgerufen werden würde. Ein Bouquet ohne Gräser erscheint mir wie eine Landschaft ohne Wiesen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Mastixpistazie.

Man kennt in Europa den Mastix, das Harz eines in Griechen- land überhaupt im südöstlichen Europa wachsenden Strauches oder ederen Baumes (*Pistacia Lentiscus*), welches, in kleinen oder gelben Körnern bestehend, vielfach in der Medicin und rben verwendet wird. Genaue Notizen über diesen gemeinen wachsenden Strauch oder Baum, der für die untere immer- Reglen, besonders längs der Küsten bis etwa 800 Fuß See- arakteristisch ist, finden sich in der vor Kurzem von dem Di- es botanischen Gartens und der Königl. Landesbaumschule in Theodor von Heldreich veröffentlichten Schrift: „Die ungen Griechenlands“ (Athen, Wilsberg, 1862), die er dem

auch als ausgezeichneten Dichter bekannten Professor der Botanik an der Universität Athen, I. h. Orphanidis, verdankt. Dieser hatte im Jahre 1856 die Insel Chios besucht, auf welcher die im Großen cultivirte, kaum durch etwas breitere Blättchen von der wilden sich unterscheidende Abart (var. *Chia*) sich findet, und er hatte seitdem in vielen Theilen Griechenlands Versuche angestellt, um aus den wil- den Mastixbäumen Harz zu gewinnen.

Die Cultur der Mastixpistazie beschränkt sich bis jetzt ausschließ- lich auf den nördlichen Theil der Insel Chios, wo die sogenannten Ma- stixbüsche (*τὰ Μαστιχόχρυσα*) liegen. Der Mastix wird dort auf folgende Weise gewonnen. Um die Mitte des Juni werden die Stämme der Bäumchen mit einem breiten, schneidenden, eisernen In-

Instrumente von der Wurzel bis an die Keste gerigt. Die senkrechten Einschnitte werden sehr dicht um den Stamm angebracht, und nach wenigen Stunden fließt aus denselben eine durchsichtige, harzige aromatische Flüssigkeit, die bald erstarrt und eintrocknet. Nach 15 bis 20 Tagen fängt man an, das Harz mit vieler Sorgfalt in kleinen Röhrchen einzusammeln, die mit weißem Papier oder reinem Baumwollenzug ausgefüllt sind. Der Boden unter den Bäumen wird schon vorher mit reinen Steinplatten belegt, damit das reichlich herabträufelnde Harz nicht verunreinigt werde. Später sammelt man auch noch das in die Erde eingedrungene Harz, das freilich, mehr oder weniger damit vermischt, die schlechteste Qualität abgibt. Das Einsammeln dauert zwei Monate und wird von Frauen und Kindern besorgt. Ein gut entwickelter Baum kann 8 bis 10 Pfund Mastix liefern. Die Insel Chios hat vom Mastix allein eine jährliche Einnahme von ungefähr zwei Millionen Drachmen = 486,190 preuß. Thalern. Nach authentischen Berichten von Chioten wird übrigens das Mastixharz nicht allein aus den künstlichen Einschnitten des Stammes gewonnen, sondern es schwingt auch an den Zweigen von selbst aus und erstarrt an den Spitzen derselben in klaren Tropfen, welche man *τὸ δάκρυ* (die Thräne) nennt, und die als die vorzüglichste Sorte besonders eingesammelt werden. Von dieser Sorte gibt es wieder zwei besondere Qualitäten (*τὸ καλύτερὸν* und *τὸ φαιότερον*); nächst diesen beiden kommt der aus den Einschnitten des Stammes herabträufelnde, vom Boden eingesammelte Mastix (*ἡ πύρρα*), und die schlechteste Sorte ist der mit Erde gemengte Mastix (*ἡ φλοῖδα*). Die Preise der vier Sorten ändern sich jährlich; aber in der Regel beträgt der Mittelpreis von Chios für die beste Sorte 110 türk. Piafter, die zweite 100 Piafter, die dritte 80 bis 90 P., und für die schlechteste 40 bis 60 P. die Oka ($2\frac{1}{2}$ Pfund).

Die von obengenanntem Orphanides in Attika, bei Vostizza (an der Nordwestküste des Peloponnes), Nauplia und auf der Insel Melos angestellten Versuche gelangen insofern, als das Harz reichlich floß und auch sehr aromatisch war, an Consistenz aber sich theils zu weich, theils zu spröde zeigte. Dagegen gaben die später an den, auf den Inseln Amorgos und Antiparos in großer Menge wildwachsenden Bäumen fortgesetzten Versuche die überraschendsten Resultate, indem aus diesen Bäumen ein Mastix gewonnen ward, das der besten Sorte von Chios gleichkommt. Die regelmäßige Ausbeutung des Mastixbaumes kann für die armen Inselbewohner von bedeutendem Vortheil werden, und Prof. Orphanides hat daher der griechischen Regierung einen ausführlichen Bericht über diesen Gegenstand erstattet. R.

Der Sinai.

Wie in Tischendorf's neuester morgenländischer Reise: „Aus dem heiligen Lande“ (Leipzig, 1862) S. 89 zu lesen ist, beträgt die absolute Sinaitöhe über 7000 par. Fuß (nach Rüppell's Barometermessungen 7035, dagegen nach denen Ruffegger's 7097). Neben der Aussicht von der nackten Felsenkuppe des Sinai bemerkt der genannte Reisende, daß das, was hier den ringsum schwebenden Wüst umgibt, „kaum seinesgleichen auf Erden haben werde.“ Es ist, sagt er, die erhabenste, großartigste Felsenvildniß; viele Meilen weit und fast nach allen Seiten starrt uns die zerklüfteten, wilden, schroffen Wälder entgegen, ohne daß die Vegetation mit einem Nadel, einem Fels, einer Fels, oder der Silberstreif eines Baches vorzudringend sich dazwischen drängte. Es ist ein Bild voll Schrecken und zugleich voll Nobilität, ein Bild, des erschütternden Ernstes voll. Kein Blühen und Wachsen bezeichnet hier des Jahres Kreislauf, es ist, als hätte die Zeit hier still stehen gelernt, als rüge

die Vergangenheit in die Gegenwart herein mit der angebrochenen Gewalt eines großen Weltereignisses, heilig und unantastbar. Hier also, so rufen wir unwillkürlich aus, hat der Herr unter Donner und Blitz sein Gesetz verkündigt; es ist, als ob das unerbittliche „du sollst“ und „du sollst nicht“ noch immer in diese Felsen mit eisernem Griffel eingegraben wäre. Fromme Hände haben auf dem Sinaitopfel zwei Kapellen errichtet, eine christliche und eine mohammedanische, von denen wenigstens noch Ruinen stehen. Aber die Andacht bedarf hier kaum dieser Hilfe; der Berg selbst erscheint wie ein Altar, zu einem unvergänglichen Merkzeichen vom Finger des Ewigen aufgerichtet. Haben doch auch im Laufe der Jahrtausende zahllose Pilger aus allen Zonen darauf gestanden, gestaunt und gebetet; Jude, Christ und Muhammedaner haben hier über alle hemmenden Schranken hinweg eine gemeinsame Stätte der Andacht gefunden. Wunderbar! Die Stimme des Gesetzes mit ihren strengen Mahn- und Strafworten, wie sie Allen erklingen, so ist sie auch Allen klar und theuer geblieben, während die Stimme der himmlisch frohlichen Verheißung, die der erlösenden Erfüllung, zum unheilvollen Mißverständnis, zur Spaltung unter den Völkern der Erde geworden. „Nach Westen“, sagt Tischendorf weiter, „sah ich über alle grotesk aufgethürmte Felsmassen hinweg bis in die ferne weißlich umflorte Sandebene, die gegen Suez ausläuft; im Osten glänzte mit sanftem, blauem Schimmer der Meerbusen von Akabah hervor. So umrahmen Wüste und Meer die Finne des Felsenempels, auf der wir stehen. Der noch höhere Katharinenberg (nach Ruffegger's Messungen beträgt die Höhe desselben 8168 Fuß) begränzt mit seinem Felsenrücken den Blick nach Süden; aber von Süd nach Südost umgibt unsern Blick jenes Thal Sebalieh, das mit seiner amphitheatralisch abgeschlossenen Ebene dicht unter ihm ruht. Der Sinai wird hier gleichsam zu einer bestimmten Persönlichkeit, die sich anrühren läßt.“

Ähnliche, wenn nicht gleiche Empfindungen und Eindrücke der Natur erregt auch Jerusalem; namentlich gilt dies von einzelnen, durch die heilige Geschichte besonders geweihten Punkten und Stätten in seiner Umgebung. So schreibt der Verfasser der von tiefer Empfindung zeugenden und von ächt-religiösem Sinn getragenen „Erinnerungen aus dem Orient“ in Geiger's „Protestantischen Monatsblättern“, 1862, Juli, S. 50, von dem Eindruck, den die Umföhen vom Berge des bösen Rathes bei Jerusalem in ihm erzeugte: „Weiß und Grün sind hier die einzigen sichtbaren Farben; die bunte Farbenmischung unserer abendländischen Ausflüchten suchen wir hier vergebens. Darum ist jedoch Alles nur um so stiller und friedlicher, und eine unnennbare Sabbathruhe schwebt über der ganzen Natur.“ Es ist im Allgemeinen eine eigenthümliche Sache um die Einwirkung der uns umgebenden Natur auf unsere Stimmung, und sie ist im Einzelnen eine verschiedene, je verschiedener die Natur selbst sich äußert und gestaltet. Sie wirkt anders im stillen, rasen- und blumenbefrängten Waldthale, das kaum einen anderen Laut kennt, als die freundliche Melodie seiner Vögel, anders auf hohem, vom Glanze der Morgensonne verklärtem Gebirge, oder auf dem von lachenden Rebhügeln und goldenen Saatsfeldern begleiteten Strom. Aber ein wüstes, zerklüftetes Felsengebirge, besonders im magischen Glanze eines klaren Sternenhimmels, kann in einem fühlenden Menschen kaum eine andere Empfindung hervorrufen, als daß da der Geist unwillkürlich das Irdische dahinten läßt und vollkommeneren Regionen zustrebt. Das Auge blickt auf zu dem wunderbar erglänzenden Leuchten des Himmels, und die Seele versenkt sich in die Gemeinschaft mit Gott in heiliger Andacht. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Egr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweizer'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 9.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

27. Februar 1863.

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts.

Von Henry Lange.

Erster Artikel.

Dem 19. Jahrhundert scheint es vorbehalten zu sein, auf dem Felde der Erdkunde manches Problem, das Jahrhunderte hindurch allen Anstrengungen und Forschungen widerstand, zu lösen. Wenn auch keine Erdtheile mehr zu entdecken sind, so ist dennoch auf dem Felde der Entdeckung oder richtiger der Erforschung und zwar wissenschaftlichen Erforschung unseres Planeten erst sehr wenig geschehen. Dürfen wir doch immer noch nicht die Behauptung aussprechen, daß der bekannteste Erdtheil, Europa, schon zur Genüge durchforscht sei! Die türkisch-griechische Halbinsel ist uns verhältnißmäßig noch unbekannt. Die wenigsten Staaten Europa's sind bis jetzt so genau vermessen, daß man im Stande wäre, ganz richtige Karten von ihnen zu entwerfen. Die Landesvermessungen nehmen aber in allen Staaten Europa's mit Ausnahme des osmanischen und noch einiger einen erfreulichen Fortgang. Besonders thätig sind auf dem Felde der Kartographie die Staaten Central-

Das laufende Jahrhundert trägt aber in Bezug auf die jetzigen Motive der Erforschung unseres Planeten gegen die früheren einen ganz verschiedenen Charakter. Während man früher nur aus Handelsinteresse oder der Sucht, Goldländer zu entdecken, auf Erforschung der unbekannten oder wenig gekannten Länder ausging, geschieht es jetzt aus Interesse an der Wissenschaft oder aus humanen Gründen; früher waren die Bestrebungen rein materieller Natur, — jetzt haben sie die edle, der Menschen würdige Richtung, Christenthum, Cultur und Wissenschaft über den von uns bewohnten Stern zu verbreiten. Es ist erfreulich zu sehen, wie wir, wenn auch langsam, einer immer höheren Entwicklung entgegengehen.

Wie Napoleon I. einen Umschwung in dem politischen und socialen Leben der Völker Europa's hervorbrachte, — so ist es Alexander von Humboldt, der den Umschwung in der wissenschaftlichen Welt bewirkte. Wir wollen damit nicht sagen, daß vor Humboldt nicht schon

ung des Oberst J. F. Albert, sowie die geologischen Untersuchungen von Dr. David Dale Owen und Anderen von der großartigsten Ausdehnung. Aber nicht minder ist das Küstenvermessungs- (coast survey) Bureau der Leitung des verdienstvollen Professor A. D. Bache. Namen der mit der wissenschaftlichen Erforschung Nordkaliforniens beschäftigten Männer würden viele Seiten bedecken, doch ist man noch nicht im Stande, so detaillierte Speeren zu geben, als von Europa; — bald aber dürften die Amerikaner eingeholt und überflügelt haben. Freizeit fand sich bis zum Ausbruch des gegenwärtigen unglücklichen Bürgerkriegs die Union in der glücklichen Lage, nicht geheure Summen für die stehende Heere verausgaben zu lassen und größere Summen für wissenschaftliche Zwecke zu können.

Zu den interessantesten Entdeckungen unseres Jahrhunderts gehören die an den beiden Polen der Erde gemachten. Ruhm der ersten Auffindung des Südpolar- oder antarktischen Continents im J. 1840 gebührt allerdings Charles Wilkes, dem Commandeur des nordamerikanischen Erkundungsgeschwaders, und dem französischen Admiral Dumont d'Urville. Den bei Weitem interessantesten Theil Continents aber entdeckte Sir James Clark Ross im J. 41. Ross's Entdeckungen knüpfen sich nicht an die der genannten an, er vermied jede Berührung mit ihren Entdeckungen, er steuerte von Van Diemensland auf Auckland und Campbell-Insel und versuchte dann auf dem östl. von Greenwich nach Süden vorzudringen. Es war im Jahre 1841, als die Expedition Land wahrte; — ging in hohen Bergspitzen empor, ganz mit Schnee bedeckt und ließ sich deutlich von Südwest nach Südost vorwärts bewegen. Den höchsten Berggipfel des neuen Landes nannte er „Sabine“; nach verschiedenen angestellten Messungen dieser eine Höhe von beinahe 10,000 Fuß zu haben. Unter gutem Wetter begünstigt gelang es, sich den dem Lande am nächsten liegenden Inseln bis auf zwei oder drei Meilen zu nähern. Die Befehlshaber der beiden Schiffe „Terror“ und „Erebus“, Sir J. C. Ross und Commander Crozier, unter Leitung einiger Offiziere, bestiegen ein Boot; um im Namen der Königin Victoria von dem neuentdeckten Lande Besitz zu ergreifen. Mit großer Mühe erreichten sie die Insel vor dem Lande vorliegenden Inseln, landeten, vollzogen die Ceremonie der Besitzergreifung und gaben der Insel den Namen Possessions-Insel. Sie liegt unter 71° 56' Breite und 171° 7' östl. Länge, besteht ganz aus vulkanischen Felsen und ist nur auf der Westseite zugänglich. Bemerkte keine Spur von Vegetation, aber zahllose Haufen von Pinguinen. Unerträglich war der Geruch von den Schichten des Guano, die sich seit Jahrtausenden bilden hatten. Ross glaubte, daß dieser Guano mit dem Ackerbau der australischen Colonien sehr nützlich werden dürfte.

Zwischen dem 72° und 73° benutzte Ross eine Windstille, um das Schleppnetz in 270 Faden (etwa 1620 Fuß) Tiefe auswerfen zu lassen. Als es heraufgezogen wurde, fand man darin außer verschiedenen Mineralien sehr schöne Exemplare lebendiger Corallen, die nach dem Urtheil der Naturforscher und Geologen nur wenige Faden unter der Oberfläche des Wassers zu leben vermochten. Corallinen, Flustra und verschiedene Arten wirbelloser Seethiere fanden sich in dem Netz, was auf einen Ueberfluß und eine große Mannigfaltigkeit des animalischen Lebens in dieser Eisregion hinweist. Ross entdeckte darunter zwei Arten Pycnogonum und Idotea Bassini, die bis dahin für ausschließliche Bewohner des Nordpolarmeeres gegolten hatten. Die Temperatur in dieser Tiefe betrug etwa 34°, 6 Fhrh. (d. i. + 1°, 15 R.), während sie an der Oberfläche — 0°, 88 R. hatte. Diese höhere Temperatur in der größeren Tiefe scheint dem Einflusse einer warmen, von dem Aequatorialstrom in südwestlicher Richtung nach dem antarktischen Continente zufließenden Strömung zuzuschreiben zu sein. Etwa unter dem 74° südl. Br. fand Ross mit 300 Faden (1800 Fuß) Grund, das ausgeworfene Schleppnetz brachte auch hier viele Seethiere und einige Corallinen herauf. Unter denselben fand der die Expedition begleitende bekannte Naturforscher Dr. Hooker mehrere ganz neue Formen. Wie bekannt, sind wirbellose Seethiere gegen die Veränderung der Temperatur empfindlicher, als Landthiere, und lassen sich um so genauer isothermisch ordnen, und eben deshalb waren diese Entdeckungen von dem größten Interesse. Ross bemerkt: „Wir wissen, daß mehrere der Seethiere, die wir aus großen Tiefen des Südpolarmeeres gefischt haben, im Nordpolarmeere leben. Sie können nur durch die Wendekreise von einem Pol zum andern gelangt sein; aber die Temperatur des Meeres in jenen Gegenden ist so hoch, daß sie nur in einer Tiefe von beinahe 2000 Faden (12,000 Fuß) in demselben existiren können. In dieser Tiefe könnten sie von dem Nord- in das Südpolarmeer ohne eine Temperaturveränderung von mehr als 5° F. (2°, 8 R.) übergehen, während jedes Landthier in der günstigsten Jahreszeit einen Unterschied von 50° Fhrh. (21°, 77 R.) und im Winter einen Unterschied von 150° Fhrh. (66°, 66 R.) erleiden müßte; ein genügender Grund, weshalb beiden Regionen keine Vierfüßler, Vögel oder Landinsekten gemeinsam sind.“

Die Verbreitung und Wanderung der Seethiere ist um so interessanter, da sie uns zu den merkwürdigsten Schlüssen führt. Es ist, wie bekannt, vorgekommen, daß Walische, die in grönländischen Gewässern harpunirt waren, mit diesen Harpunen an den Küsten Kamtschatka's gefangen worden sind. Es ist ferner Thatsache, daß der grönländische Walisch und der im nördlichen Stillen Ocean dieselbe Species sind; da diese Thiere aber die heiße Zone wie ein Feuermeer scheuen, so hat man neuerdings diese Thatsache wohl nicht mit Unrecht zum Beweis eines eisfreien Polarbeckens, welches eine unbehinderte Communication zwischen

den grönländischen Gewässern und denen der Behringstraße vermittelt, aufgeführt. Man glaubt sogar annehmen zu dürfen, daß, wenn man zu diesem offenen Meere gelangen könne, hier die wahre Wiege der Walfischbrut zu finden sein und damit sich eine neue, wichtige Erwerbsquelle eröffnen würde.

Doch kehren wir zu unsern antarktischen Entdeckern zurück. Am 27. Jan. 1841 landeten die Schiffsführer mit einigen Offizieren und Matrosen auf einer Insel unter $76^{\circ} 8'$ südl. Br. und $168^{\circ} 12'$ östl. Länge (Greenw.), die sie zu Ehren des nachmals in den Nordpolargegenden verunglückten Sir John Franklin die Franklin-Insel nannten. Diese Insel ist etwa 12 Meilen lang und 6 Meilen breit und besteht ganz aus vulkanischen Felsen, die an der Nordseite in steilen Klippen von 5—600 Fuß Höhe abfallen. Nicht die mindeste Spur von Vegetation war auf der Insel zu finden, nicht einmal eine Flechte oder Seegrass wuchs auf den Felsen. Von der Insel aus nach Süden steuernd, erblickten sie wieder das Land, welches sie schon am Tage zuvor gesehen hatten, und entdeckten einen etwa 12,400 Fuß hohen Berg, welcher Rauch und Feuer auswarf; zuerst markirte sich der Rauch in Gestalt einer Schneewolke, als sie sich aber dem Lande näherten, erkannten sie seinen wahren Charakter.

Ein großartiger Anblick muß es gewesen sein, in diesem von Eis starrenden Lande, inmitten der eis- und schneebedeckten Berge einen Vulkan noch höher als der Aetna emporragen zu sehen, der auf die ihn umstarrenden Eisfelder seine Glut ergoß; denn einige von den Offizieren wollten glühende Lavaströme bemerkt haben. Am 28. Januar 1841, um 4 Uhr Nachmittags, warf der Vulkan, den die Entdecker Erebus genannt hatten, viel Rauch und Feuer aus. Die Rauchsäule erreichte nach Schätzung eine Höhe von 1500 bis 2000 Fuß über dem Krater. Ein nicht speiender Vulkan in der Nähe des Erebus erhielt den Namen Terror. So hat John Ross, ohne es zu ahnen,

an diesen Bergen die Namen der Schiffe verewigt, die ihn und seine Begleiter zwar glücklich der Heimat wieder zuführten, die aber wenige Jahre später auf dem entgegengesetzten Ende des Planeten in den arktischen Gewässern mit ihren edlen Führern Capit. John Franklin und Capit. Crozier, wie der ganzen Mannschaft ihren Untergang fanden.

Das neuentdeckte Land, das die kühnen Entdecker vom 70. bis zum 79. Breitengrad verfolgt hatten, erhielt den Namen Königin Victoria, jetzt Süd-Victoria-Land. Das Land zu betreten, war ihnen nicht gestattet, indem es durch 150 bis 200 Fuß hohe, senkrechte Eismauern gegen die kühnsten Angriffe verbarrikadirt war. Diese Expedition erreichte gegen alle früheren die höchste südl. Breite unter $78^{\circ} 4'$.

Vom Südpol aber wenden wir uns zum amerikanischen Norden, und wir befinden uns auf dem großen Felde der Entdeckungen, hervorgerufen durch die Auffindung der verlorenen Expedition unter John Franklin. Hier hat dies Jahrhundert ein Problem gelöst, das lange, allen Anstrengungen zum Hohn, ein ungelöstes Räthsel blieb, bis dem kühnen Capitain M'Clure 1850 endlich die Auffindung der so lange gesuchten Nordwestpassage gelang.

Am 26. October 1850 sah Capitain M'Clure nach einer mehrtägigen Fußwanderung von der Anhöhe der Peel-Kuppe herab im Schimmer der Morgenröthe die Mündung der Prinz-Wales-Straße in den großen Melville-Sund und fand demnach das Vorhandensein einer nordwestlichen Durchfahrt an dieser Stelle zu seiner hohen Freude vollständig bestätigt.

Der Ausspruch Forster's „Fest steht das Factum, daß die Unmöglichkeit einer nordwestlichen Durchfahrt in einer schiffbaren Meeresgegend erwiesen ist“, hat sich durch M'Clure's Entdeckung aufs Glänzendste bewährt. Denn obgleich die Durchfahrt entdeckt ist, so hat man auch die Ueberzeugung gewonnen, sie niemals benutzen zu können.

Die Insel Banka.

Von F. Ullmann.

2. Rüntok.

Der Hauptort der Insel, der Sitz des Residenten und Militärkommandanten, des Capitains der bankanesischen Chinesen, des Hoofdjava (Chef der Polizei) und des Demang oder District-Hauptlings ist Rüntok. Gelegen am Fuße des Amphitheaters, das den Pt. Menoembing bildet, ungefähr 75 Fuß über die Meeresfläche, an der großen Seestraße zwischen Englisch-Indien, China und Neuholland, und seit 1846 durch die Landmail in geregelter Verbindung mit allen Inseln dieses Archipels, bildet es für den Handel einen sehr beachtenswerthen Punkt.

Das europäische Campement liegt auf dem Plateau; am östlichen Rande lag früher ein Fort, jetzt sind nur noch einige Reste davon da, die Kaserne, das Artillerie-Magazin und der Pulverthurm. Vom östlich gelegenen Bastion hat man einen entzückenden Anblick über die Rhee nach der Ostküste von Sumatra, wo man bei hellem Wetter die Mündung des Soensang sehen kann. Kriegs- und Kaufahrtschiffe, Fischer- und kleinere Boote beleben die Rhee, und man erblickt jedes Schiff, welches die Straße passiert. — Auf dem nördlichen Rande liegt das Militär-Hospital,

die Wohnung des Arztes, Apotheke, Küche und Bedienten-Wohnung, Alles von Holz nett, luftig und zweckmäßig gebaut, in der Mitte einen freien Platz umschließend. — Die Wohnung des Residenten ist von Stein gebaut, reizend gelegen und von einem prachtvollem Garten und Ananas-Anpflanzungen umgeben. Durch die Mitte dieser Gärten fließt krysthallhelles, frisches und gesundes Trinkwasser.

Die übrigen Häuser der Offiziere und Beamten sind von Holz gebaut, gleichfalls von schönen Gärten umgeben

sen, Javanen, Malaien, Chinesen, Araber, Alles wimmelt bunt durcheinander, der Handel ist lebendig und der Wohlstand nimmt jährlich zu. — Muntok gehörte früher zu den ungesundesten Plätzen Indiens, und das Bankasieber hat Manchen weggemähet. Durch beständige Bemühung der holländischen Regierung und angebrachte Verbesserungen ist dieser Uebelstand allmählig beseitigt. Längs des Fußes des Menoembing, nördlich, östlich und westlich von Muntok wird das Zinn in Röst-Ofenen gewonnen. Die Umgegend ist hoch und die Küste steil. Der Boden besteht aus



Blick auf die Gegend von Muntok.

und von der Straße durch Zäune geschieden. Unmittelbar am südlichen Fuße liegt das chinesische Kamp, östlich und westlich davon der malaische und arabische Kampong. Muntok zählt 5000 bis 6000 Einwohner. Die reichsten unter diesen Bewohnern sind die Chinesen, meist Kaufleute und Industrielle. Die Buden auf dem Bazar zeigen neben Leinwandwaren von europäischem Fabrikat chinesische Seide, Korallen, Geschirre chinesischen Fabrikats, Fische, Hühner, Eier, Gebäck, Reis, Del, Cocosnüsse u. s. w. Bankas-

Lehm, Quarz und Granit; ungefähr eine Stunde östlich von Muntok sind die Hügel mit Granitblöcken übersät und bilden schöne Felsengruppen. Westlich von Muntok, ungefähr 2 Palen (3700 Meter), findet man mitten auf einem Plateau einen riesigen Granitblock Baloe Bali genannt, so auf andere mannshohe Blöcke geschoben, daß darunter ein Raum für einige Menschen gefunden wird. Sein Aeußeres zeigt ein graues Alter; woher dieser Stein aber kommt, verschweigt die Geschichte des Landes.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Carl Müller.

3. Glanz-, Getreide- und Fallschirm-Gräser.

5. Von den Glanzgräsern oder den Phalariden hat man schon seit langer Zeit manche Art als Schönheitsform gezeht und gepflegt. Am bekanntesten ist unsere einheimische rohrartige Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), und gerade dieses zeigt, was für herrliche Seiten die Graswelt darbietet, um ihre Schönheitsformen für die Blumistik noch zu erhöhen. An und für sich wächst das Gras bekanntlich

an allen unsern Flußufern und Teichen ziemlich häufig, wo es den Wuchs des Rohrs und Schilfes annimmt, ohne doch durch seine Blumenrispe besonders zu imponiren. Von da ist es in unsere Gärten übergegangen, wo man nun die bekannte Abart mit grün und weiß gestreiften Blättern erzeugte, welche unter dem Namen des Wandgrases weit und breit bekannt ist. Das Gras hat also einen Cha-

rakter angenommen, den man sonst nur an Laubbäumen und höheren Blumenpflanzen als wirksam für die Landschaft zu finden pflegt, wenn dieselbe schreckige Blätter erzeugen, indem sie an den weißen Stellen kein Blattgrün hervorbringen. Nichts steht den Gräsern lieblicher, als das; besonders, wenn das Weiß den stets parallelen Rippen entlang läuft. Diese Verbindung von Grün und Weiß gehört unbedingt zu den geschmackvollsten Farbencombinationen und drückt dem Grase, wo sie auftritt, sofort den Charakter der höchsten Eleganz, bei aller Einfachheit ein höchst freies Wesen auf. Schon bei dem, jetzt in unsern Gärten befindlichen, im vorigen Artikel geschilderten *Andropogon formosus* leuchtet das hervor, indem hier die Mittelrippe auf der Oberseite des Blattes eine Linie von dem reinsten Weiß darstellt. Wie viel wirksamer aber muß dann das des Bandgrases werden, das mehrere dieser weißen Streifen und breitere zugleich entwickelt! So ist es auch in Wahrheit, und wenn man nun das Gras mit dem Muttergrase vergleicht, so erkennt man letzteres kaum in seinem veredelten Sprößlinge wieder.

Diese reizende Mischung von Grün und Weiß findet sich bei manchen Glanzgräsern selbst in der Aehre, nur in umgekehrter Weise ein. Dann sind die Blumenhüllen, welche in der Form von Schuppen austreten, hellgefärbt, während sich durch die Mitte ein grüner Streifen zieht. Ein solcher Fall stellt sich z. B. bei der allbekannten Kanarienhirse (*Ph. canariensis*), welche den Kanariensamen liefert, und vielen ähnlichen Arten des gleichen Geschlechts ein. Sowohl darum, als auch wegen der dichtgedrängten, zapfenartigen Aehre von elliptischem oder cylindrischem Umriß, haben die Glanzgräser von jeher eine Zierde in unsern Gärten abgegeben, die aber in neuerer Zeit wieder vernachlässigt scheint, obwohl, wie bei den meisten Gräsern, die Cultur keinerlei Schwierigkeiten verursacht. Mitunter geht die schreckige Färbung bei einer und derselben Art auch in eine violette über und gewährt damit eine wünschenswerthe Farbennuancirung (*Ph. bulbosa* var. *coerulescens*).

Ganz Aehnliches wäre über die einheimischen Eischgräser (*Phleum*) zu sagen, insofern ihre Aehre den Glanzgräsern mit cylindrischer Aehre täuschend ähnlich wird, und dieselben Farbenabstufungen wiederkehren. Nur weicht diese Gattung durch die oft wimperartige Ausrandung der Aehrenschuppen eigenthümlich ab und bringt in diesem Falle eine haarige Aehre hervor, die nicht immer gleich anmuthig ist. Doch gibt es auch Arten, deren Aehrenschuppen sich nicht bewimpert, wie z. B. das *Phl. asperum*. Dieses Gras würde darum, in Verbindung mit der überaus zierlichen und schmalen Aehre ein werthvolles Bouquet-Gras sein können. Das Gleiche paßt auf unsere Fuchschwanz-Gräser (*Alopecurus*). Sie, wie die vorigen, bilden deshalb auch äußerst werthvolle Zierden auf unsern Wiesen. Die Aehre des graziosen *A. bulbosus* ähnelt einem Mäuschwänzchen und würde im

Bouquet durch seine Zierlichkeit nicht wenig überraschen. Selbst die Ruchgräser (*Anthoxanthum*) können hier nicht übergangen werden. An und für sich schon wichtig als edle Futtergräser, sind sie für die Landschaft durch ihren überaus aromatischen Geruch äußerst werthvolle Gräser, deren Eumarin die Luft mit dem feinsten Parfüm erfüllt und die Zeit der Heuernte darum nicht unwesentlich zu einer so poetischen gestalten hilft. Ja, in den feinen Salons weiß man nur zu gut, was man thut, sofern man sich in eine Atmosphäre der feinsten Wohlgerüche hält; kaum ein anderer Sinnenreiz versetzt uns so leicht und so unmittelbar in eine Welt erhöhter Illusionen, wie der Wohlgeruch, und der von den welkenden Ruchgräsern ausgehauchte darf dreist zu den edelsten dieser Art gerechnet werden. Aber auch an und für sich gehören diese Gräser zu den schönen; denn gerade das, was bei den Glanzgräsern so reizend auf uns wirkte, besitzen auch sie in ihren Aehren im hohen Grade, nämlich die Verbindung grüner Streifen mit andern Farben. Bei unserm gewöhnlichen Wiesenruchgrase ist diese andere Färbung ein lebhaftes Orangegeß, bei *A. Puellii* und *aristatum* aus Spanien Weiß, bei *A. amarum* aus Spanien und Portugal Gelb und Weiß vereint; bei *A. gracile* aus Sicilien und Griechenland gefellt sich sogar zu Weiß und Grün der äußern Blumenhüllen das Braun der inneren und das Schwarzbraun der borstenförmig hervortretenden Brannen.

Färbung, Zierlichkeit und Behaarung der Blumentrispe machen selbst die gemeinen Honiggräser (*Holcus*), diese verdächtigen Zeugen eines aushungernden Landes, zu reizenden Landschafts- und Bouquet-Gräsern. Am meisten zeichnet sich hierin der *H. lanatus* aus. Wie bei den übrigen Arten, nehmen seine Blumentrispen, deren flachgedrückte Blumen schon eine zierliche elliptische Form bei einer zierlichen Anordnung an der gemeinsamen Rispe besitzen, eine weiße, in's Röthliche oder Violette schwach hinüberspielende Färbung an. Dies und die überaus zarte Bewimperung der Blumentrispen, welche denselben einen flaumartigen Teint verleihen, verbunden mit den wolligen, behaarten Blättern, stellen das Gras als eine wahre Schönheitsform hin. Beachtete namentlich der Bouquet-Gärtner, daß manche Gräser zur Zeit ihrer Blüthe erst ihre volle Schönheit entfalten, so würde er unter diesem Gesichtspunkte auch bei dem genannten Grase sehr aufmerksam seine Blüthezeit berücksichtigen. Denn zu dieser Zeit treiben die Honiggräser ihre Staubfäden aus den Blumenhüllen hervor, und diese färben sich mit dem prachtvollsten Gold, welches, verbunden mit der großen Zierlichkeit der Staubfederform, der Rispe einen außerordentlich hohen Grad von Schönheit verleiht. Ueberhaupt wird ein denkender, der eigenthümlichen Schönheit seiner Blumen sich bewußter Gärtner dergleichen Momente mit der äußersten Sorgfalt auch bei den übrigen Gräsern zu berücksichtigen haben, wie er es ja auch mit seinen anderweitigen Blumen liest, die er nicht eher pflückt, als bis

nigen Zustand erreicht haben, in welchem sie, möge ihre Kronen geöffnet haben oder nicht, einen vollen Effect hervorzubringen vermögen. Manche Gräser öffnen erst, nachdem sie ihre Staubfäden entwickelt, im Grade durch die Farbenpracht und Zierlichkeit derselben, wenn diese nämlich auf längeren Stielchen frei zwischen Blumentheilen schweben.

So auch wird er stets zu berücksichtigen wissen, ob sein Kraut der Freude oder der Trauer geweiht sein soll. In vielen Fällen gewähren ihm auch die Gräser ihre Hilfe, unter den Glanzgräsern möchte ich die Arten der *Mäuser* (*Hierochloë*) geradezu die Trauerformen nennen. Viele Arten dieser Gattung, die ich kenne, tauchen Blumen in ein so mattes Braun, daß ihr Anblick, verbunden mit ihrer Gruppierung zu einer meist zierlichen und erquickenden Rispe, auf den ersten Blick nichts, als die Wehmuth hervorzaubert.

Die *Crypsis*-Arten wirken nur durch die bizarre Form der Aehren. Dieselbe drängt die Blumen wie eine gewölbte Schale bei *Cr. aculeata* zusammen, so daß dieses Gras eine Compositae unter den Gräsern erscheint und diesen letzteren nur noch mit jener seltsamen, auch hierher gehörigen Gräserform theilt, die man *Cornucopiae cucullatum* genannt hat. Die Uebersetzung dieses Namens (Füllhorn) deutet schon ihren Charakter hinreichend an. Die meisten Arten ähneln den Fuchschwanzgräsern, stehen diesen entschieden an Eleganz nach.

Dagegen dürfte *Lygeum Spartum* aus Südeuropa der schönste Gräser überhaupt zu nennen sein. Es ist jenes Gras, aus dessen biegsamen Blättern und Halmen die ächten italienischen Strohhlute gefertigt werden.

Nur von binsenartiger Tracht, schließt sich der Halm einer kleinen Aehre ab, die, aus einem hell-oranger gefärbten Hüllblatte wie aus einer Klappe hervorbrennend, nichts weiter darstellt, als einige strohartige Schuppe, welche an ihrem Grunde über und über in einen lanseidenartigen Flaum gehüllt sind. Landschaftlich so, als im Bouquet, würde die Form von hoher Schönheit sein.

Ueber den Mais habe ich nichts zu sagen; seine Schönheit und Wichtigkeit sind allgemein bekannt und anerkannt. Es gibt es noch eine maisartige Grasform, die ich nicht nennen kann, die sogenannte Hiobsthräne (*Coix*) aus Ostindien. Man kennt mehrere Arten; bei allen aber bleibt die weibliche Blume in einer großen perlartig geformten und durchscheinenden kugelförmigen Kapsel stecken, während die männlichen Blumen aus ihr hervortreten. Durch diese hornartig umhüllende Kapsel erlangt das Gras den Charakter hoher Stolz; denn diese Kugeln können wie zu einem Rosenkranz aneinander gereiht und, wie dies wirklich auf Sizilien geschieht, als Halsband getragen werden. Sonst dient die Kapsel zum Brodbacken in Indien und Südpa-

len. Auf jeden Fall sind es Gräser, die uns zeigen, wie selbst die Grasform zu den allerseltsamsten Bildungen vorzuschreiten vermag. Die ausgeprägteste Form dieser seltsamen Gattung ist unstreitig die allbekannte *Coix Lacrymae*, deren Kapseln allerdings die Form einer colossalen Thräne, d. h. eines nach oben verschmälerten Tropfens annehmen. Als bizarre Gestalt würde dieses Gras in Bouquets wirksam sein. Daß sie es auch in Gärten ist, beweisen die Klostergärten Siciliens. In denselben wird das seltsame Gras unter dem Namen der *Corona di Erba*, *Lacrima*, *Lacime di Giob* und *Lacime di Gesù* angebaut und zur Einfassung der Beete verwendet.

6. Selbst die Familie unserer Getreidegräser oder der *Hordeaceen* hat mehr Schönheitsformen aufzuweisen, als wir insgemein vermuthen. Ich will mich nicht darüber verbreiten, wie unsere inländischen Roggen-, Gerste- und Weizen-Arten in größerem Verbands und bei regelrechtem Stande ihres Wachstums nicht allein das Entzücken der Landwirthschaft sind, sondern auch dem Schönheitsfreunde die verschiedensten Seiten ästhetischer Betrachtung darbieten. Man braucht eben nur ein einziges Mal bei hellem Sonnenschein durch ein solches Getreidefeld gegangen zu sein, um zu wissen, welcher Reiz durch dieses Wogen des Halmenmeeres, wie man sich buchstäblich ausdrücken kann, durch dieses Flüstern und Rauschen, diese Färbung und Formenzierlichkeit hervorgebracht wird. Wäre ich ein Landwirth, dem ein Blumengarten zur Verfügung stände, ich würde mich mit den schönsten anderweitigen Formen der Getreidegräser allmählig zu umgeben suchen und sicher sein, darin hohe Genüsse zu feiern, indem ich fände, wie mannigfaltig die Natur jene Formen zu gestalten wußte.

So würde, um zunächst zum Weizen zu gehen, das *Triticum dasyanthum* aus Sibirien durch seine über und über wollige, zierliche Aehre, das *Tr. cristatum* aus dem Osten Europa's nebst vielen andern durch die reizende kammarartige Stellung seiner Blumen selbst in Blumensträußen wirksam sein. Unter den Gerstearten überrascht die monstrosenartige Bildung ihrer einzelnen Blumen. Die *Nardurus*-Arten sind gewissermaßen nur ein Diminutiv der Weizenform und wirken darum lieblich durch den liliputanartigen Wuchs aller ihrer Formen. Am nächsten stehen sie den Kollchgräsern (*Lolium*), unter denen selbst unsere gemeinste ausdauernde Art (*L. perenne*) bei sorgfältiger Pflege den herrlichsten Rasen in unsern Anlagen bildet, aber auch durch ihre flache, stufenartig gefiederte Aehre eine wahre Schönheitsform wird. Die Haargräser (*Elymus*) wirken durch ihren hohen und kräftigen, fast schilfartigen Wuchs, und manche von ihnen können, wie es auch bereits geschah, in dieser Form sogar als werthvolle landschaftliche Gräser verwendet werden. So der *E. virginicus* aus Nordamerika, der *E. sabulosus* und *giganteus* aus Osteuropa und West-

asien, der *E. Altaicus* aus dem Altaï, selbst unser einheimischer *E. Europaeus*. Sie alle bringen lange weizenartige Aehren hervor und imponiren durch diese Stättlichkeit ungemessen. Die bizarrsten Formen aller Getreidegräser liefern jedoch die *Aegilops*-Arten, indem ihre dicht an die flache, gegliederte Spindel gedrückten Blumen von Hüllen umgeben werden, welche zierlich gerieft sind und oben in mehrere lange Grannen bartartig auslaufen, so daß je eine Blume wie von einem Kranz von Grannen gekrönt wird.

7. Letzteres wiederholt sich bei den *Pappophoreen* in der zierlichsten Weise; doch so, daß erst die inneren Theile der Blume diesen Grannenkranz hervorbringen, während sie selbst von ungetheilten Hüllen eingeschlossen werden. Hierdurch kommt es, daß diese Gräser, wie die *Compositen* oder die *Reichblüthler* unter den höheren Blumen auf ihren Samen (*Distel*, *Löwenzahn* u. s. w.), durch eine Art von Fallschirm (*pappus*) in ihren inneren Blumentheilen gekrönt sind, weshalb man sie auch als die Fallschirmgräser, die wörtliche Uebersetzung des obigen lateinischen Namens, bezeichnen könnte. Da aber jener Fallschirm in der Regel aus langen, feinen und seidenartigen glänzenden Borsten zusammengesetzt ist, und die Blumen sich meist dicht aneinander drängen, so erscheint die mehr oder minder lange Aehre oder Rispe wie ein aus Selbe gefertigtes Gebilde.

Alle hierher gehörigen Gräser entstammen nur den wärmeren oder heißen Ländern und können folglich nur im Warmhause oder während des hohen Sommers im Freien gezogen werden. Besonders schön finde ich die *Schmidia pappophoroides* Steud., ein sehr seltenes Gras der capverdischen Inseln, weil die äußern Blumenhüllen sich in Grün kleiden, und darum der seidenartige Glanz der Blumenborsten darin die schönste Folie besitzt. Viele *Pappophorum*-Arten treiben eine sehr lange, oft fußhohe Aehre auf zierlichem Halme von schilfartigem Wuchse hervor und wirken deshalb ganz ähnlich, wie die Zuckergräser mit verschmälerten Blumentrispen und niedrigem Wuchse. Ueberhaupt bilden diese Gräser halb eine Mischung der Haferform durch die Form der äußern Blumenhüllen, halb eine Mischung der *Aegilops*-Form durch die inneren Blumentheile, und streifen doch, wie eben gesagt, oft an die Tracht der Zuckergräser an. Dadurch sind sie aber auch dem Kenner wahrhaftig zierliche Pflanzen, und auch von ihnen gilt, was wir schon von den Bartgräsern oder den *Stipaceen* sagten. Indem auch sie vor allen den Wäldern und Steppen, besonders den afrikanischen, neuholländischen und südamerikanischen angehören, legen sie ein vollwichtiges Zeugniß davon ab, wie die reichgestaltende Schöpferkraft auf keinem Punkte unseres Planeten gänzlich erlischt.

Kleinere Mittheilungen.

Häuserbau in Sumpfgenden.

Schon in meinen „Ansichten aus den deutschen Alpen“ hatte ich bei Beurtheilung der Dörfer des Pinzgau's die Meinung ausgesprochen, daß man in solchen sumpfigen Gegenden die Wohnungen der Menschen nur in der Luft anbringen solle, um der schädlichen Einwirkung eines feuchten Klima's (dem Kropf, Gicht, Rheuma, der Lepra, dem Fieber u. s. w.) zu entgehen. In Wucher's „Reisen in den Orient Europa's“ finde ich mit Genugthuung, wie die Militairposten an der Banater Militairgrenze ihre an der Donau liegenden Hütten (Tschardalen) ganz nach demselben Principe anlegen, sie auf hohe Pfähle bauen und so nicht allein den Ueberschwemmungen der Donau leichter entgehen, sondern sich auch vor den damit verbundenen Fiebern auf eine evident Art schützen. Auf der Moskito-küste Mittelamerica's sollen die Sambos dasselbe Princip befolgen.

A. M.

Noch einmal die Columbat'sche Mücke.

Als ich in Nr. 40 des vorigen Jahrganges dieser Blätter eine kurze Notiz über das merkwürdige Insekt der Ueberschrift brachte, hatte ich keine Ahnung davon, daß dasselbe auch in unserm Vaterlande sich vorfinde. In Folge jener Notiz erhalte ich darum von Herrn Apotheker A. Selle zu Berlin nachstehende Mittheilung, für welche wir demselben aufs Freundlichste danken.

Nicht allein an der unteren Donau und March, schreibt uns derselbe, kommt diese Mücke vor, sondern auch in der Provinz Posen, und zwar im Bienenauer Kreise, wo sie vor längerer Zeit im Monat Mai sich vorfand und einzelnen Dominien bedeutenden Schaden an Vieh veranlaßte. Unter Anderen erkrankten dem Dominum Klein-Münche in einigen Tagen 20 Stück junges Rindvieh. Die kleine Mücke war in einer Birkenhecke in Menge anwesend, und ihr Stich veranlaßte so heftige Entzündungen, daß, weil sie sich auch in das Maul verfliegen hatten, das junge Vieh erstarrte. Viele kleine Leute verloren ihre einzige Kuh.

Zugleich theilt uns Herr Selle mit, daß jene Mücke das Vieh nicht berührt, wenn dasselbe am Halse mit *Asa foetida* eingerieben oder mit *Oleum animale foetidum*, die man leicht in jeder Apotheke erhält, bestrichen wird. Seitdem Herr Selle diese Vorsichtsmaßregel alljährlich Ende April durch das Kreisblatt bekannt machte, hat das Unglück jene Gegenden nicht wieder heimgesucht.

Nach amtlichen Nachrichten waren übrigens die bösen Gäfte auch in der Gurmahl schon Ende des vorigen Jahrhunderts beobachtet worden, wo sie, ganz wie im Posen'schen und in den Donauländern, großen Schaden den Rinderheerden zugefügt hatten. Es wäre darum nicht unmöglich, daß die Mücke auch noch anderwärts ihr Unwesen treibe. Es bedarf also wohl nur dieses Hinweises, um die Beihülften auf das glücklich gewählte Mittel aufmerksam zu machen.

A. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 10.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

6. März 1863.

Die Gräser als Pflanzpflanzen.

Von Karl Müller.

4. Hafer- und Reis-Gräser.

8. Ich freue mich immer, wenn ich an einem Haferfelde vorüber gehe und es beschauend gerade die Sonne vor mir habe. Dann verschwimmen die einzelnen Blumen der Haferähren in eine Gesamtmasse; aber dieselbe erscheint wie ein feiner moirirter Kleiderstoff, so wechselnd in seinen Nuancen, als ob ihn eine unsichtbare Hand kaum merklich bewege und doch die lieblichsten Spiegelungen damit hervorbringe. Seitdem ich auf diese große Eigenthümlichkeit eines Haferfeldes mit Bewußtsein achtete, weiß ich, daß auch die Hafergräser unendlich schön in ihrem Ausdruck sein können. Will man sich der Natur ganz erfreuen, so reicht es eben nicht aus, nur das für schön zu finden, was Alle bewundern, sondern man muß sein Auge selbst für das Kleine schärfen, um seinem Natursinn immer neue Nahrung zu schaffen, mit andern Worten, sich fort und fort in der Natur und durch die Natur selbst anzustrengen.

Aber der Typus der Hafergräser selbst ist eine Schönheitsform von hohem Reiz. Dazu tragen verschiedene Elemente bei: die Stellung der einzelnen Blumen auf schwan-

kelnden Stielen, auf denen sie entweder gerade aufwärts stehen oder durch eine grazitöse Biegung ihres Blumenstielchens traumhaft nicken, die Größe oder die Zierlichkeit der Blumen, die Form, Färbung und Textur der äußeren und inneren Blumenhüllen, die Behaarung der letztern, sowie Form und Färbung der Grannen. Die vollendetste Form des Hafergeschlechtes selbst ist unstreitig der Taubhafer (*Avena sterilis*) aus Südeuropa. Seine Blumen wirken in zierlichster Weise und entfalten bei großer Kräftigkeit zugleich die anmuthigsten Farbenabstufungen. Während die äußeren Blumenhüllen grünlich gefärbt sind und oben in einen weißen Atlas übergehen, quellen, so zu sagen, aus ihrem Innern braungefärbte Hüllen und Seidenborsten hervor, über die sich mächtige Grannen mit knieförmiger Biegung erheben, welche an ihrem Grunde schwarzbraun oben hell gefärbt werden. Ganz ähnlich entwickelt sich der Barthhafer (*A. hirsuta*) und Windhafer (*A. sativa*), nur daß sie an Kräftigkeit und Zierlichkeit weit hinter dem vorigen zurückstehen. Der Wiesenhafer wirkt durch den glänzenden Atlas

seiner weiß- und violett-schneigen Blumenhüllen, über welche sich braun oder bläulich gefärbte Grannen in den zierlichsten Windungen erheben, und gehört darum zu den schönsten Gräsern unsrer Wiesen. Das Gleiche ist von dem weichhaarigen Hafer zu sagen. Doch übertrifft sie beide durch die Kräftigkeit seines Wuchses der plattthalmige Hafer (*A. planiculmis*) von den Sudetenwiesen. Der Kelkenhafer (*A. caryophylla*) aus Sicilien und Griechenland wirkt durch den Reichthum seiner Blumen, indem sich eine Menge derselben in einem Aehren fiederartig aus einander erheben, damit den Eindruck der Fülle erreichen, welchem der Atlas der Blumenhüllen und die Zierlichkeit der Grannen würdig zur Seite stehen. Der farbenwechselnde Hafer (*A. versicolor*) auf unsern Alpenwiesen verhält sich zu seinem Geschlecht, wie die Mariengräser (*Hierochloa*) zu den Glanzgräsern im vorigen Artikel; er bildet gleichsam ihre Trauerform durch die anmuthige, braun schattirte Färbung aller Blumentheile bei einer zierlichen kleinen Blumenrispe. Wie von den Mariengräsern, könnte man auch von ihm sagen, daß er so recht durch und für seinen Standort geschaffen sei; denn beiderlei Grasformen gehören zu den vornehmsten Zierden nordischer oder hochalpiner Wiesen, die so recht den Eindruck grenzenloser Einsamkeit und Verlassenheit gewähren.

Ihm eng verwandt ist die zierliche Gattung *Trisetum*, von welcher sich ihm das hochnordische oder hochalpine *Tr. subspicatum* ebenfalls als Trauerform und zwar durch die gleichen Ursachen innig anschließt, nur daß seine Rispe ein dichtgedrängtes kopfförmiges Aehren wird. Ein Gärtner, welcher aus dieser Gattung die verschiedensten Arten kultivirte, würde indeß zugleich die mannigfaltigsten Farben bei großer Mannigfaltigkeit der Blumenrispe erzeugen. Im Ganzen ahmt dieselbe den Hafertypus gänzlich nach; doch stellt sie in ihrem Wuchse gleichsam nur ein Diminutiv der Haferarten vor, und die einzelnen Blumen breiten sich flacher aus einander. Dadurch aber kommt der seidnartige Flaum der inneren Blumentheile bei manchen Arten besser zum Vorschein und macht solche zu überaus zierlichen und angenehmen Formen; um so mehr, als auch die lebhaft gefärbten Staubfäden wesentlich die Schönheit erhöhen. *Tr. argenteum* aus den rhätischen und norischen Alpen und *Tr. rigidum* aus dem Caucasus setzen bei der zierlichsten Form ihrer kleinen Blumen die des Hafers gleichsam in Silber um, indem sie ihre Blumenhüllen aus dem zartesten weißen Atlas weben und im Innern bis zur Spitze dieser Hüllen die zartesten Seidenwimpern pinselartig emporsenden. Auch das herrliche *Tr. distichophyllum* und *alpestre* unserer Alpen gehören hierher; nur daß sie noch andere Farben (Braun, Gelb, Violett und Grün) auf ihren äußeren Blumenhüllen erzeugen. Ueberhaupt könnte der Gärtner unbesehen jedes Gras der fraglichen Gattung cultiviren und doch sicher sein, jedes als werthvolle Zierde eines Blumenstraußes verwenden zu können.

Etwas Aehnliches gilt von den Schmelen-Gräsern (*Aira*), die gleichsam wiederum nur ein Diminutiv des *Trisetum* vorstellen und doch Gräser von hoher Schönheit sind. Daß unsere Gärtner z. B. nicht schon längst die Blumenrispe unsrer gemeinen Rasenschmelle (*A. cespitosa*) in ihren Bouqueten verwendeten, zeigt eben, wie wenig man noch auf die Gräser überhaupt achtete. Und doch lassen sich deren Blumen auf lange Zeit aufbewahren, ohne daß sie wie andere Blumen durch das Verwelken ihre ganze Schönheit einbüßen. Das Gleiche muß auch von der Sumpfschmelle (*A. uliginosa*) und der Bogenschmelle (*A. flexuosa*) gesagt werden. Alle drei imponiren durch die Höhe ihrer Blumenrispe, den Reichthum und die atlasglänzenden Farben ihrer kleinen elliptischen Blumen. Die Trauerform kehrt auch hier öfters wieder durch die braune Färbung der Blumenhüllen; z. B. bei der herrlichen *A. subtriflora* aus Spanien, der *A. vestita* von der Südspitze Amerika's u. A. Die *Airopsis*-Arten sind nur eine Unterabtheilung der Schmelen, zeichnen sich aber äußerst vortheilhaft durch die pinselförmig gestellten oder zierlich verzweigten haarfeinen Blumenstielen aus, wodurch sie bei ihrer Kleinheit die Zierlichkeit selbst sind. Es gibt schwerlich etwas Zierlicheres, als die niedliche *A. globosa* aus Südeuropa, deren Blumen im ungeöffneten Zustande wie eine kleine Rispe von glänzenden Perlen erscheinen. Unsere einheimische Kelkenschmelle (*A. caryophylla*) deutet bereits auf diese hohe Zierlichkeit hin. Was ich früher von den zarten *Agrostiden* sagte, paßt auch auf diese; sie sind das elfenartige Element unter den Gräsern. In vieler Beziehung ähneln ihnen die Silbergräser (*Corynephorus*), von denen das graue (*C. canescens*) unsere dürrsten Sandfelder bewohnt und doch durch die Zierlichkeit aller seiner Theile eine wahre Zierde derselben ist. Sie tragen ihren Namen mit Recht; denn ihre Blumen erzeugen trotz des Violett und Grün der äußeren Blumenspelzen so viel Weiß, daß ihr Glanz im Ganzen doch ein silberartiger wird.

Wahrhaft schöne Formen der Hafergräser sind die Kölerien (*Koeleria*). Die kleinen Blumen drängen sich in eine mehr oder minder dichte Aehre zusammen, behalten aber den Glanz der Blumentheile bei. An den sonnigsten Klippen und auf den dürrsten Grasplätzen der Sandländer bildet die kammährige Kölerie (*K. cristata*) bis in die Alpen hinauf eine der vornehmsten Zierden des Hochsommers; denn ihre glänzenden Aehren, die sich reichlich in einem dichten Rasen erzeugen, spiegeln im heitern Sonnenscheine gleichsam die ganze Lust dieser herrlichsten Jahreszeit ab; um so mehr, als gerade diese Zeit die Periode der Gräser ist, in welcher die meisten ihre Blüthen entfalten. Die schon bei den Glanzgräsern gerühmte Verbindung von Grün und Weiß stellt diese Kölerie in ihrer Wirkung dicht neben jene. Noch mehr zeichnet sich hierin die *K. villosa* aus dem Mittelmeergebiete aus; ihre spindelrunden dichten Aehren voll flaumigen Glanzes würden in jedem Topfe und

enstauße reizend wirken. Die Trauerform dieser Gräser bildet die *K. hirsuta* aus unsern Alpen, indem ihre und flaumige Aehre einen grau-violetten Ton ansetzt, welcher ihren einsamen Standorten auf den bedeu- tenden Höhen des Otlesgebirges, des Bernina und des St. Gotthard vollkommen entspricht.

Das herrlichste Gras der Hafer-Familie ist jedoch der *rus ovalis* vom Strande des Mittelmeergebietes. In's Deutsche übersetzt, würde sein Name „Hasenschwanz“ heißen. In Wahrheit bezeichnet er auch ganz den Charakter des Grases; denn seine Aehre hat ganz die Form, dicken Flaum und die weiße, in's Gelbliche spielende Färbung eines kurzen Hasenschwanzes. Man sieht von den Aehren fast nichts als Flaum, aus welchem sich eine Fülle von feinen in's Gelbliche spielenden Grannen erhebt, die der Aehre ein reizendes, bärziges Ansehen verleihen. Das Gras wird schon längst in unsern Gärten cultivirt, niemals aber habe ich dasselbe im Handel, in Sträußen u. s. w. gesehen, obgleich ich überzeugt bin, daß gerade diese Grasform unsere Damenwelt im höchsten Grade entzücken würde. Ich mache darum auf die Cultur dieses Grases mit ganz besonders und dringend aufmerksam; um so mehr, als es selbst in Töpfen von hoher Wirkung sein würde, wenn dieselben nur eine grüne Unterlage, vielleicht Selaginellen erhielten, aus denen heraus das Gras sich erheben müßte.

Die edle Form der Reisgräser oder Dreyzen ist in Bildertüchern und Warmhäusern genugsam bekannt. Die Rispe mit den massenhaft auftretenden Blumen, die jede, einem kleinen schiefen Schötchen ähnelnd, auf einem zierlich geschlängelten Stielchen auftritt, ist es in hohem Grade, in unsern Gärten cultivirt zu werden. Am schönsten finde ich die grannentlose Form; die Aehre ähnelt zu sehr unserer gemeinen Bart-Gerste, daß wir uns diese herrliche Grasform selbst in unsern Gärten verschaffen; denn die an unsern Gewässern und da erscheinende reiskartige Leersie (*Leersia oryzoides*) könnte man geradezu den europäischen Reis nennen, dessen Gattung man das Gras auch in der That neuerdings zu vereinigen suchte. Die hochauftretende Pflanze in unsern Gärten und stattlichen Rispe würde an Teichen und in unsern Gärten dem Naturfreunde ein hoher Gewinn sein.

Verwandte Gräser sind auch die Ehrharta-Arten. Die *E. panicea* ähnelt den Leersien, die meisten un- serer Perlgräser (*Melica*), und diese verdienen in der Cul- tur den Vorzug, weil viele von ihnen, ganz wie ein heimisches herrliches, gestrautes Perlgras (*M. ci- neas*), einen seidartigen Flaum an den inneren Blumen- theilen entwickeln. Ein Aehrchen der *E. villosa* vom Cap sieht ganz so aus, als ob es zwei Pinsel hervor- brächte, welche aus den feinsten, seidartig glänzenden Wimp- ern gefertigt sind. Statt dieser Pinsel streckt die *E. lon-*

gillora vom Cap, dem fast die sämmtlichen Arten ange- hören, zwei taube Spelzen weit über die äußeren Blumen- hüllen hervor, welche schon in ihrer schuppenartigen Form seltsam genug erscheinen, aber durch die welligen Querriefen der derben, hornartigen Fläche ein überaus anmuthiges An- sehen verleihen. Freilich tritt diese sonderbare Eigenthüm- lichkeit erst deutlich unter einer Loupe hervor; allein, ich erwähne ihrer gerade, um die Bemerkung daran zu knüpfen, daß jeder Naturfreund, welcher sich der Schönheit der Grä- ser erfreuen will, diese mit der Loupe in der Hand auf- suchen sollte. Sie ist ein so einfaches und wohlfeiles In- strument, daß es eben wohl nur dieser flüchtigen Mahnung bedarf. Ich weiß zu sehr aus Erfahrung, welche reiche Naturfreuden sich diejenigen verschaffen, welche solchem Rathe folgend Alles mit bewaffnetem Auge betrachteten.

Höchst eigenthümliche Reisgräser erzeugen die Tropen- länder Amerika's in der Gattung *Pharus*. Aus einem reich bewurzelten derben Wurzelstocke erheben sich eine Menge von Blättern, welche eher den bekannten Maranta-Arten unserer Warmhäuser, als Gräsern gleichen. Wie *Monocotyles* pflegen, beginnen sie mit einem langen, scheidenartigen Stiele; dann aber endet die Scheide und der Stiel tritt frei hervor, um bald darauf in ein sehr breites und langes, lanzettförmiges Blatt überzugehen, das, von parallelen Li- nien anmuthig durchzogen, die höchste Eleganz erreicht, in- dem es sich durch eine unbedeutende Biegung seines Stie- les etwas seitlich neigt und darum, die Unterseite nach oben kehrend, eine schiefe, höchst anziehende Stellung annimmt. So wenigstens verhält sich die bekannteste Art der Gattung, *Ph. scaber* aus Surinam und den Nachbarländern. Ich bewundere wirklich, daß dieses einzig dastehende Gras noch nicht längst in alle unsere Gärten eingeführt ist; um so mehr, als die Blätter nicht fleischig sind und darum etwas Leichtes, Farnartiges an sich tragen. Der Grund kann nur darin liegen, daß das Gras sehr schwer zu cultiviren ist; sonst hat schon Van Houtte in Brüssel das Ver- dienst, das Gras, und zwar in einer gestreiften Abart, zu- erst in die Gärten gebracht zu haben. Dieser *Pharus vil- latus*, den ich leider noch nicht gesehen, soll sich durch seine Silberstreifen ungemein vorthellhaft auszeichnen. Die Rispe selbst ähnelt der unserer Molinien und erhöht kaum die Schönheit des Grases. Auch der *Pharus latifolius* hat eine ganz ähnliche Gestalt, wie er zugleich ein Landesverwandter des vorigen ist. Mehr weicht der *Ph. Brasiliensis* ab. Seine Blätter nehmen eine langgestreckte, wohl gegen einen Fuß lange und wenige Linien breite, weidenartige Form an, wodurch sie neben den beiden vorigen in unsern Treib- häusern einen vortrefflichen Contrast bilden würden. Neben Farn und Orchideen können diese Gräser, von denen es sechs bekannte Arten aus Südamerika gibt, nur äußerst vorthellhaft wirken, indem nicht leicht anderwärts eine ein- fache Blattfläche so anziehend erscheint, wie hier, wo sie so gänzlich von der gewöhnlichen Grasblattform abweicht. Durch

die Loupe betrachtet, entfaltet sich sofort der ungemein zierliche Blattbau der Monocotylen. Denn trotz des einfachen, parallelen Laufes der zahlreichen dicht aneinander gedrängten Blattrippen erzeugen sich doch ebenso zahlreiche Querrippen, welche je 2 Rippen wie zu einer Leiter abtheilen, in welcher sie gleichsam die zarten Sprossen darstellen. Hierdurch aber wird ein so zierliches Zellgewebe hervorgerufen, daß das

bewaffnete Auge nur mit großem Wohlgefallen auf diesem zierlichen Blattwerke haftet, das in seiner Schönheit nur an das ebenso leicht erkennbare vieler Farnkräuter, besonders der Hymenophyllaceen, erinnert. So lange nicht unsere Blumenliebhaberei ein Wenig tiefer gehen wird, so lange wird sie auch nur ein mehr oder weniger oberflächliches Spiel, ein Haschen nach Glänzendem und Bizarrerem sein.

Der Marmor.

Von Otto Ull.

I. Der Ursprung des Marmors.

Wer kann von Marmor sprechen, ohne zugleich jener wunderbaren plastischen Kunst zu gedenken, welche dem Stein gleichsam Leben einhaucht, den Stein in die Formen der Bewegung und Empfindung kleidet! Wer kann von Marmor sprechen, ohne die Meisterwerke eines Skopas und Praxiteles, eines Canova, Thorwaldsen, Dannecker vor die Seele zu rufen! „Hätten die Griechen nicht den Marmor in ihrem Lande und auf Kleasiens Küsten gefunden“, sagt der Geolog Ami Boué, „so würde ihre Bildhauerei nicht die Richtung genommen haben, die sie an die Spitze dieser Kunst stellte. So mußten im Gegentheil die Götzenbilder in Mexico und Yucatan viel gröber ausfallen, weil sie dazu Trachyte benutzten und kein so schönes Material als die Griechen fanden. Selbst die Götzenbilder der Buddhisten und anderer Religionen Indiens und Hinterindiens mögen theilweise ihren Charakter von den gebrauchten plutonischen oder vulkanischen Gesteinen bekommen haben.“ Ja gewiß, auch die göttlichste der Künste ist an den Stoff gebunden und in ihrer Entwicklung bedingt gewesen durch das Material, das sie vorfand. Ein vollkommeneres Material für die Plastik aber gibt es nicht, als den Marmor, der mit innerer Härte weiche Anmuth vereint und in seiner fleckenlosen Reinheit wie von einem Duft und Schmelz des Lebens umkleidet erscheint. Allerdings hat Phidias die meisten seiner Meisterwerke in Erz oder, wie die erhabenste seiner Schöpfungen, die Statue des olympischen Zeus, in Gold und Elfenbein ausgeführt. Aber es gehörte dazu nicht allein die Kraft dieses wunderbarsten Künstlergeistes aller Zeiten, es ist auch eine gewisse Verwandtschaft des zu verkörpernden Gedankens mit dem gewählten Material nicht zu verkennen. Was Phidias darstellen wollte, das war die Idee der höchsten Göttlichkeit und geistigen Erhabenheit. Als aber die Kunst sich zur Darstellung des Menschlichen wandte, als an die Stelle der ernsten, feierlichen Göttercharactere die Gottheiten einer begeisterten, gluthvollen, lebensfreudigen Erregung traten, als statt des Spieles der Körperkräfte das tiefere Pathos der Seele, der leidenschaftliche Ausdruck der Stimmung als höchstes Ziel der Kunst aufgefaßt ward, da ward auch das Material ein anderes, und die glänzende Pracht der Gold-

und Elfenbeinstatuen mußte dem einfachen Marmor weichen, der allein die weichen, feineren Schattirungen der Form und des Ausdrucks wieder zu geben vermag. So ist der Marmor bis auf den heutigen Tag der Stoff geblieben, in welchem die Schönheit ihre höchsten Triumphe feiert.

Anders freilich schaut der Naturforscher die Stoffe an, als der Künstler. Ihm ist der Marmor nicht der Stoff zu geistigen Schöpfungen, sondern selbst eine Schöpfung gewaltiger Kräfte. Was man im eigentlichen Sinne als Marmor bezeichnet, ist ein körniger, oft fast dichter Kalkstein, der in großen Massen vorkommt, eine schöne Politur annimmt und sich durch schöne Farben oder einen hohen Grad von Reinheit auszeichnet. Er unterscheidet sich von allen andern Kalksteinen durch seine krystallinische Textur und durch den Mangel aller Anzeichen einer mechanischen Entstehung, d. h. einer Ablagerung aus wässerigen Niederschlägen, also durch den Mangel aller fossilen Einschlüsse. Es war einmal eine Lieblings-theorie, und sie zählt noch heute manche Anhänger, daß die eigenthümliche Struktur dieses Kalksteins von einer ursprünglichen Beschaffenheit unseres Planeten während der Periode seines heißflüssigen Zustandes herrühre, daß er mit andern Worten geradezu ein Ueberrest jener erstarrten alten Rinde des Planeten sei. Zahlreiche Thatfachen haben neuerdings zu einer ganz andern Ansicht geführt, und man zählt den Marmor jetzt zu den Gesteinen, die ursprünglich in der gewöhnlichen Form der Niederschläge aus dem Wasser abgelagert, dann aber durch unterirdische Hitze eine so starke Umwandlung erlitten, daß sie jene Textur annahmen. Man stellt ihn also jetzt zu jenen geschichteten krystallinischen Gesteinen, die man metamorphische nennt, und zu denen auch der Gneiß, der Stimmerschiefer, der Hornblendeschiefer, Thonschiefer, Schiefer und gewisse Quarzgesteine gehören.

Obgleich unsere Kenntniß von der Natur der Kräfte, die bei diesen Umwandlungen thätig waren, noch ziemlich gering ist, so ist doch eine Aehnlichkeit zwischen diesen Erscheinungen und denjenigen, welche bekanntermaßen durch vulkanische Hitze und vulkanische Gase hervorgebracht werden, nicht zu verkennen. Nicht mit Unrecht bezeichnet man darum auch den Verwandlungsproceß als einen plutonischen,

offenbar in jenen Regionen vor sich ging, aus welchen plutonischen Gesteine, die Granite, Syenite, Porphyre u. s. w. stammen, und zwar unter ähnlichen Verhältnissen des Druckes und der Tiefe in der Erde. Nament-

genben Stellen zeigt dieser Kalkstein eine dichte Textur und bläuliche Farbe und ist häufig sehr reich an Korallen; in der Nähe des Granits geht er in weissen, körnigen, die und da kieseligen Marmor über, die Korallen sind dann



Die Marmormühle bei Mäbeland im Harz.

es der Granit gewesen, der bei seinem Hervorbrechen aus dem Schoos der Erde umgestaltend auf seine Umgebung gewirkt hat. So gibt es in Norwegen an der Westküste des Golfs von Christiania ein grosses Gebiet, in welchem Granit oder Syenit mächtige, versteinigungsführende Adern durchbrochen oder zahlreiche Adern in dieselben eingelassen hat. Die mit Muscheln und Zoophyten erfüllten Gesteine bestehen hauptsächlich aus Schiefer, Kalkstein, Sandstein, und diese sind stets in der Nähe des Granits auf Entfernungen von 30 bis 200 Klafter verändert. Die thonigen Schiefer sind verhärtet und kieselig geworden, zum Theil geradezu in Jaspis oder Hornblende verwandelt; der Kalkstein ist zu krystallinischem Marmor worden. An allen vom Granit weiter entfernt lie-

genden Stellen zeigt dieser Kalkstein eine dichte Textur und bläuliche Farbe und ist häufig sehr reich an Korallen; in der Nähe des Granits geht er in weissen, körnigen, die und da kieseligen Marmor über, die Korallen sind dann meist verwischt, zuweilen aber auch, sogar im weissen Marmor, noch erhalten. In ähnlicher Weise wird in der Umgegend von St. Martin bei St. Paul de Jénouillet in den östlichen Pyrenäen der kreidige Kalkstein immer krystallinischer und zuckerartiger, je mehr er sich dem Granit nähert, und zugleich verliert sich jede Spur von Fossilien, deren er zuvor eine Menge besaß. Wie gross aber auch die Hitze gewesen sein mag, welche die vulkanisch hervorstechenden Granite ausstrahlten, so scheint es doch nicht durchaus nothwendig zu sein, daß auch jedesmal die umzuwandelnden Gesteine zuvor in schmelzenden Fluß gebracht wurden. Künstliche Versuche, von Gregory Watt schon im Anfang dieses Jahrhunderts angestellt, haben vielmehr erwiesen, daß eine neue Vertheilung der Bestandtheile eines Ge-

steins und eine daraus folgende theilweise Krystallisation stattfinden könne, ohne daß ein vollständiges Schmelzen derselben eintreffe. Es ist dann aber auch wohl zu begreifen, daß jede Spur von Muscheln und andern organischen Resten durch die Hitze vernichtet wurde, und daß dennoch nicht immer die Schichtungslinien der Gesteine sich verwischten, wie es bei einer vollkommenen Schmelzung hätte geschehen müssen. Aber es bedurfte auch wahrscheinlich nicht der Hitze allein, wie sie wohl auf einen Stein in freier Luft einwirken mag, um jene Wirkungen, wie wir sie in der Umwandlung des Kalksteins in Marmor vor uns haben, hervorzubringen. Wir wissen, daß unsere heutigen Vulkane nicht nur flüssige Lava, sondern auch Dampf und erhitzte Gase ausströmen, welche Tage, Wochen oder Jahre lang unausgesetzt als ungeheure Säulen hervorbrehen. Solche Dämpfe und Gase mögen auch, als der Granit in den Eingeweiden der Erde unter gewaltigem Druck mit den verfeinerungsführenden Schichten in Berührung kam, diese durchdrungen und zumal, wenn diese vom Wasser erweicht und bedeckt waren, durch beständiges Zufließen von unten im Lauf der Jahrhunderte die Temperatur des Wassers und damit die der umgebenden Gesteine wesentlich erhöht haben. Nach einer Mittheilung des Professor Bischoff in Bonn ist der Dampf einer heißen Quelle bei Aachen, obwohl die Temperatur derselben nur 55—75°C. beträgt, im Stande gewesen, die Oberfläche einiger Blöcke schwarzen Marmors in eine teigige Masse zu verwandeln. Nach seiner Ansicht möchte also wohl der Dampf, der im Innern der Erde eine ebenso hohe und vielleicht noch höhere Temperatur besitzt, als der Schmelzpunkt der Lava, und damit eine Spannkraft verbindet, von welcher der papinianische Topf nur eine schwache Idee gibt, hinreichen, Kalksteine in eine flüssige Masse zu verwandeln.

Welche Ursachen aber auch immer diese Umwandlung bewirkt haben mögen, die von emporsteigenden Graniten oder Porphyrn ausstrahlende Gluth, heißes Wasser, welches die geschichteten Massen durchdrang, Dampf oder gar Electricität, der körnige Marmor ist unzweifelhaft ursprünglich in der Form des gewöhnlichen mit Muscheln und Korallen erfüllten Kalksteins entstanden. Man kann darum auch nicht von einem Alter des Marmors in gewöhnlichem Sinne sprechen. Wenigstens wird man hier immer ein doppeltes Alter zu berücksichtigen haben, einmal das Alter des ursprünglichen Kalksteins, dann das Alter der Umwandlung. Es ist daher möglich, daß zwei äußerlich kaum unterscheidbare Marmorarten ursprünglich aus Gesteinen hervorgegangen sind, die den verschiedensten geologischen Perioden angehören. Von einem Uralter des Marmors kann wenigstens jetzt nicht mehr die Rede sein. So ist der berühmte carrarische Statuen-Marmor, dem man sonst ein hohes Alter zuschrieb, den man mindestens vor der Existenz organischer Wesen entstanden sein ließ, theils wegen seiner mineralogischen Beschaffenheit, theils wegen des gänzlichen

Mangels organischer Reste, und weil er nach unten in Talkschiefer und granithaltigen Glimmerschiefer übergeht, die ihrerseits wieder nach unten in Gneiß übergehen, thatsächlich ein veränderter Kalkstein der oolithischen Periode, also einer verhältnißmäßig ziemlich neuen Zeit. In den Schweizer-Alpen sind vollends nicht bloß Kalksteine der secundären Periode, der Kreide-, Jura- und Lias-Formationen, sondern selbst tertiäre Kalke in körnigen Marmor umgewandelt worden, und diese Thätigkeit der plutonischen Kräfte reicht hier mindestens bis in die mittlere Tocen-Zeit hinein.

Trotzdem die Entstehung des Marmors aber sich durch die ganze Geschichte der Erdbildung hindurchzieht, und trotzdem die Schichten der Erde so unermesslich reich an Kalklagern sind, gehört doch der körnige Marmor zu den selteneren Gesteinen. Manche aus mächtigen krystallinischen Gesteinen, aus Gneiß, Glimmerschiefer, Hornblendschiefer u. s. w. bestehende Gebirge, wie die Grampians in Schottland, enthalten krystallinischen Kalk in außerordentlich geringer Menge. Unsere deutschen Gebirge, die doch an andern metamorphischen Gesteinen nicht arm sind, zeigen dies werthvolle Gestein nur ganz vereinzelt, bei Elbingerode im Harz, bei Wunsiedel im Fichtelgebirge, bei Schneeberg im Erzgebirge, bei Kamenz in den Sudeten, bei Auerbach im Odenwald. Wo der Marmor massenhaft auftritt, wie bei Carrara, in einigen Theilen der Alpen, im pentelischen Gebirge in Attika und auf Paros, da bildet er gewöhnlich eines der obern Glieder der krystallinischen Gruppe.

Diese Seltenheit des Kalkes in den plutonischen und metamorphischen Gesteinen muß in irgend einer allgemeinen Ursache ihre Erklärung finden. So lange man noch den Ursprung dieser Gesteine auf eine Zeit vor Erschaffung organischer Wesen zurückführte, war der Mangel des Kalks leicht durch das Nichtvorhandensein jener Thiere zu erklären, aus deren Lebensproceß Muscheln und Korallen entstehen. Wenn aber die plutonische Thätigkeit jene krystallinischen Gesteine schuf, dann muß sie es auch gewesen sein, die den Kalk und die Kohlensäure aus den geschmolzenen Materialien austrieb. Nun sehen wir in den Regionen ertloshener Vulkane noch gegenwärtig zahlreiche warme und kalte Quellen aus dem Granit und andern Gesteinen hervorkommen, deren Wasser reich mit kohlensaurem Kalk geschwängert ist. Die Menge des Kalks, welchen diese Quellen im Laufe der Jahrhunderte aus den unteren Theilen der Erdrinde fort- und den oberen zuführen, muß sehr beträchtlich sein. Die Erdrinde mußte so in der Tiefe allmählig ihrer kalkigen Bestandtheile gänzlich beraubt werden, während dieselbe Thätigkeit den neueren Formationen, die in Meeren und Seen in beständiger Bildung begriffen sind, den kohlensauren Kalk im Uebermaß zuführte. In den jüngeren Kalksteinen also haben wir zum größten Theile das Material zu dem Marmor zu suchen, den wir in unsern Gebirgen so häufig vermissen.

Das Petroleum.

Nach den Berichten der New-Yorker Handels-Zeitung.

Von Georg Solshen.

Die wichtige Entwicklung der natürlichen Hilfsquellen Amerikas und eine werthvolle Zulage zu seinen Exporten wurde während der letzten zwei oder drei Jahre Entdeckung gewonnen, daß gewisse Anzeichen, welche in Ureinwohnern und den ersten europäischen Ansiedlern natürliche Reservoirs von brennbarem Del an den Ufern des Alleghany-Flusses in New-York und Pennsylvania bekannt waren, nur der Leitsfaden zu unerschöpflichen Vorräthen von natürlichem Del seien, welche, in nicht geringer Zahl zugänglich, sich über einen bedeutenden Landestheil und die bituminösen Kohlenlager mehrerer Staaten erstreckten.

Petroleum, Stein- oder mineralisches Del, ein Naturprodukt von zersetzten organischen Stoffen, war bei den Alten bekannt und wurde von ihnen vielfach verwendet. Herodot, der Vater der Geschichte, erwähnt es vor 2300 Jahren, gleichwie griechische und römische Schriftsteller aus späteren Perioden darüber berichten. In seinem flüssigen Zustande, wie man es an den Ufern des caspischen Meeres, in Burmah, in Italien und in Theilen Amerikas gefunden hat, wurde es Naphtha genannt, wogegen die soliden Elemente derselben Substanz in Asphaltiten, Asphalt und Asphaltum, welche man Asphalten nennt, und welche im Ueberfluß im Asphaltsee der Insel Trinidad, dem toten Meere und anderwärts gefunden werden. Petroleum ist eine Substanz mit denjenigen künstlichen Oelen, welche seit lange schon aus der Destillation verschiedener Mineralien, Stein- und Braunkohlen, Steinkohlensäure u. s. w., gewonnen wurden, wofür in Europa und Amerika zahlreiche Patente erteilt, und welche in den letzten 8 Jahren in den Vereinigten Staaten in bedeutender Menge producirt worden sind, bis die natürlichen Quellen die Mittel zu einem billigeren Produkte lieferten.

Die merkwürdige Substanz wurde der weißen Bevölkerung in die Mitte des letzten Jahrhunderts durch die Indianer bekannt. Diese fanden es im Oil-creek, einem Nebenflusse des Alleghany in Venango, Pennsylvania und nahe den Quellen des Genesee in Staate New-York, woher es auch den Namen Oil und Genesee-Del erhielt. Es wurde von den Indianern bei ihren religiösen Ceremonien und als Balsam u. s. w. gebraucht. Für den letztgenannten Zweck wurde es schon seit langer Zeit gesammelt und in Quantitäten zu hohem Preise verkauft. Ein Jahr lang ein fortdauerndes Fließen von Del am Oil-creek war ein Jahrhundert lang bekannt. Seit 1840 Jahren wurde die Quelle mit Holz und Steinmauern umgeben und durch den Eigenthümer abgeschöpft, auf diese Weise eine beträchtliche Einnahme davon zog. In dieser Gegend Spuren von ausgedehnten Lagerstätten gesehen, welche von den Franzosen vor mehr als hundert Jahren und zwar zu einer Zeit, wo sie Besitzergreifung waren, ohne Zweifel in der Absicht gezeichnet, um diese interessante Merkwürdigkeit gründlich zu untersuchen. Sicherlich bildete Petroleum einen be-

deutenden Handelsartikel zwischen den Indianern und den Händlern jener Region, da sich in einigen alten Rechnungsbüchern des letzten Jahrhunderts Gallons und Kogs von Seneca-Del den Indianern gutgeschrieben finden.

Das Vorhandensein des Petroleum in gewaltigen Quantitäten scheint bis zum Jahre 1845 unbekannt gewesen zu sein; um diese Zeit aber wurde, während man in der Nähe von Sarentum, 35 Meilen oberhalb Pittsburg, am Alleghany auf Salz bohrte, eine Quelle getroffen. Da Experimente ergaben, daß die Bestandtheile derselben nahezu dieselben waren, wie jene von künstlichem Kohlenöl, so bildete sich in New-York eine Gesellschaft, um die Reinigung vermittelst desselben Processes, wie der bei letzterem angewandte, zu versuchen. Doch war das Resultat unbefriedigend. Im Jahre 1857 begannen die Herren Bowditch u. Drake in Titusville am Oil-creek, wo Spuren früherer Nachforschungen gefunden wurden, zu operiren, und im August 1859 erreichten sie, nachdem sie 71 Fuß tief gebohrt hatten, eine Quelle, welche täglich 400 Gallonen lieferte. Bevor das Jahr 1860 ganz zu Ende war, schätzte man die Zahl der Quellen und Bohrversuche auf etwa 200. Bald darnach wurden Quellen bis zur Tiefe von 500 bis 600 Fuß gebohrt, wodurch der Ausfluß von Petroleum so bedeutend wurde, daß von einer einzigen Quelle nicht weniger als 3000 Faß, von weniger productiven von 15 bis 20 Faß täglich gewonnen wurden. In manchen Fällen waren außerordentliche Mittel nothwendig, um das Fließen der Quellen zu hindern und zu controliren, und es wird dies jetzt in Uebereinstimmung je nach dem Stande des Marktes vermittelst starker Röhren und Krähne regulirt. Seit dem J. 1861 hat die Production reißend schnell zugenommen. Die gegenwärtige Ertragsfähigkeit der Quellen wird auf 250,000 bis 300,000 Faß per Woche geschätzt, und sind die Operationen in diesem Artikel so umfangreich geworden, daß eine Eisenbahn in Pennsylvania ausschließlich mit dem Transport dieses Oels beschäftigt ist. Sobald die Transportmittel bis an die Seelüste besser und billiger sein werden, werden auch ohne Zweifel die Lieferungen einen bedeutend größeren Umfang als gegenwärtig annehmen.

Der Export von rohem und raffiniertem Petroleum von den hauptsächlichsten atlantischen Städten nach Europa, Südamerika und Westindien hat bereits beträchtliche Dimensionen angenommen. Der größere Theil wird nach England verschifft. Sehr viel kommt nach Europa im rohen Zustande; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß der leicht entzündbare Charakter des unraffinierten Artikels ein Hinderniß sein wird für den Versandt in diesem Zustande.

Das Quantum, welches aus den Städten Philadelphia, New-York, Boston, Baltimore und San Francisco seit dem 1. Januar bis 1. April 1862 exportirt wurde, betrug 2,342,032 Gallonen im Werthe von 633,919 Doll. Der Export von den erstgenannten 3 Städten vom 1. Januar bis 16. Mai 1862 betrug 3,651,130 Gallonen im Werthe von 889,886 Doll. Während der ersten 9 Monate des Jahres 1862 betrug der Totalexport von Petroleum aus allen Häfen der Union 6,294,819 Gallonen gegen 368,982 Gallonen in der Parallelperiode des Jahres

1861. Es ist hierbei vielleicht nicht unrathsam zu erwähnen, daß die Long Island Coal Oil Compagnie durch Heinrich Sommer u. Comp., 304 Pearl street in New-York, doppelt raffiniertes Petroleum, wegen seiner Gefährlosigkeit geeigneter zum Export, zu den niedrigsten Marktpreisen in den Handel bringt und verschifft.

Obgleich nun die Capacität der vorhandenen Quellen die Nachfrage bereits übersteigt, so scheint auch der Ausfluß in jedem Grade verstärkt werden zu können, sobald ein verstärkter Begehr eine erhöhte Produktion erfordert. Man schätzt, daß das Areal der bituminösen Kohlenlager der Vereinigten Staaten mehr als 62,000 Quadratmeilen in acht der mittleren, südlichen und westlichen Staaten umfaßt. Quellen und Reservoirs von Petroleum sind nahezu ihrem ganzen Umfang nach entdeckt worden. Gleichfalls wurden sie durch Capitain Stansbury an einem Nebenflusse des Yellow-creek 83 Meilen von Salt Lake City in Utah bemerkt. Auch in einigen der benachbarten britischen Provinzen finden sie sich, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die salzhaltigen Schichten des westlichen Gebietes Nordamerika's allgemein dieses Produkt liefern werden. Es scheint, die Aufmerksamkeit wurde auf diesen Artikel zuerst gerichtet in Folge der Nachfrage sowohl nach einem sicheren und billigen Beleuchtungsmaterial anstatt der gefährlichen Mischungen von Terpentia und andern explosiven Kohlenwasserstoffen, als auch noch einem Material zum Oelen von Maschinen, wofür es sich als ein sehr werthvoller Ersatz für animalische Oele erwiesen hat. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die verschiedenen Verwendungen von rohem Petroleum oder seinen Bestandtheilen auch den Künsten eine werthvolle Zugabe liefern. Das Raffiniren des rohen Produktes beschäftigt bereits eine große Anzahl Etablissements und wird mit der Zeit einen enormen Umfang erreichen. Die praktische Chemie entdeckt täglich neue Verwendungen der aus dem Raffinirproceß gewonnenen Substanzen und macht dieselben den Künsten dienstbar.

Obgleich die Gewinnung von Del, Pech und Theer aus bituminösem Schiefer schon im Jahre 1695 den Gegenstand eines Patentes in England bildete, und die Fabrikation und Reinigung von Del, Gas und andern aus Kohlen gewonnenen Kohlenwasserstoffen durch den Earl von Dundonald und Andere zu einer spätern Zeit verschiedentlich verbessert wurde, so scheint dennoch das in England 1850 und in den Vereinigten Staaten 1852 von Herrn Young von Manchester gesicherte Patent für die Gewinnung von Paraffinöl oder für die Gewinnung eines Paraffin enthaltenden Oeles und von Paraffin aus bituminösen Kohlen den ersten großen Impuls zu der Fabrikation dieser Oele gegeben zu haben. Brennöl aus Kohlen scheint bereits 1846 durch Dr. Gesner aus Neuschottland gemacht worden zu sein, und die Kerosine Oil Company auf Long Island begann 1854 die erste Fabrikation von Kohlenwasserstoff-Del (carbo-hydrogen-oil) unter den von Dr. Gesner gesicherten Patenten. Bald folgten Andere, bis 1860 in Ohio allein 25 Compagnien in Operation waren. Damals gab es ungefähr 56 Fabriken in den Vereinigten Staaten, welche sämmtlich Petroleum verarbeiteten. Das in den Kohlenöl-Werken und Cannel-Kohlenminen angelegte Capital wurde

auf 4 Millionen Thaler veranschlagt. Die Fabrikation von Lampen, als eine natürliche Folge, wurde von 16 Compagnien betrieben, die 2150 Männer, 400 Frauen und 127 Webstühle für Lampendochte beschäftigten.

Die Cannelkohlen sowohl, als Holz, Braunkohle, Torf und andere Substanzen vegetabilischen Ursprungs, geben, wenn in geschlossenen Gefäßen einer Destillation unterworfen, eine große Quantität eines leichten, obenschwimmenden Oels, welches $\frac{1}{3}$ des Produktes beträgt. Nachdem dieses Del gereinigt und wiederum destillirt ist, stellt es sich als ein sehr flüchtiges und naphthaähnliches Fluidum von leichtem specifischen Gewicht dar, enthält etwas Paraffinöl und ist in Folge des darin enthaltenen Benzoin oder Benzol im hohen Grade brennbar und leicht entzündlich. Gleichfalls wird ein schwereres Del, welches ein gefahrloses und werthvolles Brennöl ist, sowie ein festes Maschinenöl (Schmieröl) und solides Paraffin gewonnen. Das Petroleum Nordamerika's hat sich als eine bessere ökonomische Quelle für diese verschiedenen Zusammensetzungen von Kohlen- und Wasserstoff herausgestellt, weil es den Fabrikanten des ersten oben angeführten Proceßes gänzlich überhebt. Die Billigkeit des rohen Petroleum und die Einfachheit des Proceßes, durch welchen ein billiges und ökonomisches Brennöl aus ihm gewonnen werden kann, verleihen diesem Gegenstande ein ungewöhnliches Interesse. Obgleich Petroleum-Del, wenn unvollständig und so rectificirt, daß das Benzol nicht vollständig ausgeschieden wurde, äußerst explosiv ist, so kann es doch mit äußerster Leichtigkeit davon befreit werden.

Alle Petroleum-Oele besitzen den Vortheil, daß, wenn sie einmal richtig behandelt und geruchlos gemacht sind, sie nicht ranzig werden, sondern vielmehr durch das Alter noch denjenigen Theil von Geruch verlieren, den sie etwa noch gehabt hätten. Experimente haben gezeigt, daß rohes Petroleum zur Gasfabrikation vorzüglich geeignet ist, und haben die Erwartung veranlaßt, daß durch dasselbe ein weit billigeres Gas, als das durch Kohlen gewonnen werden wird.

Die verschiedenen aus der Destillation zurückbleibenden Produkte, die früher weggeworfen wurden, werden mit dem Fortschreiten der analytischen und technischen Chemie ohne Zweifel alle nutzbar verwandt werden. Manche derselben werden schon zur Bereitung eines neuen, schönen Farbmittels verbraucht; Benzin wird als Geschmacks gebendes Mittel (flavoring materia) ziemlich bedeutend verwendet, obgleich es neuere Erfahrungen zweifelhaft lassen, ob es für die Gesundheit vollkommen unschädlich ist. Die Säuren, kaulischen Alkalien, und andere bei der Reinigung des rohen Petroleum verwandte Materialien können entweder zum Gebrauch wieder hergestellt oder als Dünger benutzt werden, und die bei der Fabrikation gewonnenen dicken, pechartigen Flüssigkeiten sind bei der Zusammensetzung von wasserdichten Cementen, Dachbedungen, Firniß und als Brennmaterial verwendbar. Das Nichtvorhandensein fettiger Säuren verhindert möglicherweise die Verseifung dieser Oele mit Alkalien, welche zur Seifenbereitung gebraucht werden; doch ist der immer mehr sich ausdehnende Gebrauch des Petroleum zur Beleuchtung ausreichend, seine Zukunft zu sichern.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 11.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

13. März 1863.

Der Marmor.

Von Otto Ule.

2. Die Marmorbrüche.

Erster Artikel.

Aus dem rohen Kalkstein, dieser Grabstätte vorweltlichen Thierlebens, ja zum Theil seiner unmittelbaren Schöpfung, ging, wie wir gesehen haben, durch eine wunderbare Verwandlung der edle Marmor hervor. Je nach der ursprünglichen Beschaffenheit des Materials, welches die verwandelnden plutonischen Mächte antrafen, je nach seiner Reinheit oder Vermischung mit kieseligen, thonigen oder gar färbenden metallischen Substanzen; je nach der Stärke und Dauer der plutonischen Einwirkungen endlich ward auch der Marmor ein anderer, mehr oder minder feinkörnig und krystallinisch, mehr oder minder hart und durchschimmernd, mehr oder minder rein und weiß oder farbig und bunt. Das mußte die Kunst sehr früh, und wenn sie nach einem Material suchte, das geeignet war, ihre Gedanken in vollendetester Schönheit zu verkörpern, so sah sie sich bald auf sehr wenige Fundorte beschränkt. Die Länder aber, die in ihrem Schooße diesen edelsten Marmor bergen, sind die Pflege-

und Blüthestätten der Kunst geworden — Griechenland und Italien.

Kein Land der Welt ist so reich an Marmor, als Griechenland. Der ganze Boden fast ist aus diesem Gesteine gebildet, und dem Auge des alten Heldenvolkes entgingen diese Schätze nicht. Die Werke, die aus diesem Boden hervorgingen, sind noch heute redende Zeugen vergangener seltner Herrlichkeit. Aber fast zwei Jahrtausende haben die griechischen Marmorbrüche geschlummert, und erst der Jetztzeit ist es vorbehalten geblieben, sie wieder zum Leben zu erwecken.

Im Nordosten von Athen, in einer Entfernung von etwa anderthalb Meilen, erhebt sich aus der Ebene der Berg Pentelikon, an dessen Namen sich die herrlichsten Erinnerungen an die klassische Vorzeit knüpfen. Aus seinem Marmor gingen das Parthenon, der Tempel des olympischen Zeus und zahllose der unsterblichen Kunstwerke der Miner-

venstadt hervor. Von seinem rauhen und kahlen, 3500 Fuß hohen Gipfel schaute einst die geheiligte Statue der Pallas-Athene in das attische Land hinab, blickt jezt noch der Wanderer auf das Schlachtfeld von Marathon und das klassische Salamis.

Als der Engländer Dodwell im Anfange dieses Jahrhunderts den Berg besuchte, fand er seine Steinbrüche verlassen und verödet. An einzelnen Stellen am Fuße des Berges und höher hinauf, wo ein ungeheurer Faldensturz die alten Brüche bedeckt, zeigten sich noch, wie Wagengleise in den Felsen eingeschnitten, die Spuren der alten Schleifbahn, auf welcher einst Blöcke von mehr als 400 Centner an Gewicht, wie man deren noch auf der Akropolis in den Propyläen sieht, herabgelassen wurden. In einem Bruche sah man an den Felswänden eingehauene und eingeritzte Zeichnungen von Tempeln, offenbar das Werk der alten Steinmese in ihren Ruhestunden, übrigens ganz im Styl der in Herculaneum und Pompeji aufgefundenen. Alle diese alten Brüche wurden offen, am Tage betrieben; aber in ihrem Hintergrunde öffneten sich natürliche Höhlen und Grotten, die von der Kunst erweitert wurden. Eine dieser Grotten enthält noch die Ruinen einer Kirche. Die Trümmer majestätischer Bogen, die in Marmor gehauenen unterirdischen Gänge, von außen schwach beleuchtet, zum Theil mit zarten, blendendweißen Tropfsteinen überkleidet, rufen überraschende, materische Wirkungen hervor. Mit der Wiedererweckung des alten Griechenreiches ist auch in diese Brüche ein neues Leben eingekehrt. König Otto hat sie wieder in Betrieb gesetzt, zunächst für den Bedarf der Residenzbauten, dann aber auch für die Kunst überhaupt. Der pentelische Marmor ist ausgezeichnet durch seine Feinkörnigkeit und Gleichmäßigkeit; nur ist er häufig von zarten Adern grünen, glimmerigen Talks durchzogen. Wenn dies in hohem Grade der Fall ist, und diese Streifen gewissermaßen den Häuten einer Zwiebel gleichen, so bildet er den *Elpolino* unsrer Künstler, der den Römern als *Lapis phrygius* bekannt war. Aus diesem schönen Steine bestehen die zehn Säulen, welche noch von dem Tempel des Antoninus und der Faustina übrig geblieben sind, Säulen von 36 Fuß Höhe und 4 1/2 Fuß Durchmesser.

Manchem pentelischen Blöcke haben Phidias und Praxiteles Leben eingehaucht; aber zu ihren edelsten Statuen wählten die alten Künstler doch am liebsten den Marmor des Berges Marpena auf der Insel Paros. Grobkörniger als der pentelische, auch nicht gerade blendend weiß, sondern etwas in's Gelbliche spielend, zeichnet sich dieser halbdurchscheinende Marmor durch einen weichen, fast sammetartigen Glanz aus. Er ist der einzige, der von den Alten in unterirdischen Brüchen bei Lampenschein gewonnen wurde, und führte darum den Namen *Lychnites*. Schon aus der Beschwerlichkeit und Kostspieligkeit dieses Baues geht hervor, welchen Werth die Alten dem parischen Statuenmarmor beilegen. Aber fast zwei Jahrtausende hindurch

waren auch diese Schätze vergessen. Erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts wurden sie von französischen Reisenden wieder aufgesucht. Der eine der höhlenartigen Brüche befindet sich, nach den Angaben von L. Ross, etwa 10 Minuten östlich vom Kloster des heiligen Minas und senkt sich 60 Klafter tief in's Gebirge hinein, bisweilen so eng, daß man auf allen Vieren weiter kriechen muß. Ueberall ist der Boden bedeckt von hineingeschlammter thoniger Erde und von dem Abfall der ausgehauenen Blöcke. An einigen Stellen steht die Marmorbank blendend weiß an, und man sieht noch die Plätze, an denen die Alten ihre Lampen stehen hatten, die ihnen zur Arbeit leuchteten. Kaum zehn Minuten von diesem Bruche entfernt, gelangt man durch eine kleine Thalschlucht in eine große Höhle, die gegenwärtig nur dazu benützt wird, um die Schaf- und Ziegenherden während der glühenden Mittagshize hineinzutreiben. Diese Höhle ist lang und geräumig. Nach der östlichen Seite hin aber senkt sie sich fast zum Boden und scheint vollends durch Steine und Erdmassen verschlossen. Aber dieser Abschluß ist nur ein künstlicher, von den Hirten zum Schutze ihrer Ziegen bewirkt. Denn dahinter öffnet sich ein großer unterirdischer Bau, aus welchem die Alten die herrlichen Blöcke zu ihren größeren Statuen brachen, während der andere Bruch, bei der geringen Mächtigkeit, freilich auch vorzugsweise edlen Beschaffenheit des Marmors, nur Blöcke zu kleineren Statuen lieferte. Im J. 1836 gab die griechische Regierung Befehl zur Wiederaufnahme dieser Brüche, aber wie es scheint, ohne besondern Erfolg. Da gelang es einem in Deutschland gebildeten griechischen Architekten Eleontheos, in der Nähe des Klosters und unweit der alten Marmorbrüche einen Statuenmarmor zu entdecken, der durch seine Beschaffenheit selbst den berühmten *Lychnites* der Alten weit übertraf. Zur Ausbeutung dieser Entdeckung trat im Mai 1857 eine Gesellschaft zusammen, deren Thätigkeit vielleicht für die heutige Kunst nicht ohne Bedeutung bleiben wird.

Aber nicht der Pentelikon und die Insel Paros allein sind die Fundstätten dieses herrlichen Kunstmateri als, kaum ein Theil des griechischen Landes ist arm daran. Lakonien allein könnte Marmor von jeder Gattung liefern, weißen, grauen, blauen, rothen und grünen, und wenn auch nicht für die Bildhauerkunst, doch für die Architektonik. Dann der schwarze Marmor von Mantinea, der graue, blaue und weißliche des Hymettos und Lykabettos, endlich der schöne grüne der Insel Syra und des laurischen Gebirges — welches ein reiches Material für die herrlichsten Werke der Baukunst!

Unter den mancherlei Varietäten des Marmor, welche die Steinbrüche des alten Griechenlands lieferten, waren besonders zwei hochgeschätzt, eine rothe und eine grünliche, die in der Kunst als *Rosso antico* und *Verde antico* bezeichnet werden. Aber auch ihre Fundstätten waren in Vergessenheit gerathen, und lange sahen sich die Künstler auf

iemlich barbarische Verfahren angewiesen, die Reste an-
Arbeiten für ihre modernen Schöpfungen zu benutzen.
Jahre 1846 ist es dem Professor Siegel gelungen,
werthvollen Steinbrüche auf der Insel Linos und am
tos in der Maina wieder aufzufinden. Seit Jahren
nun diese Brüche bereits für Rechnung des unterneh-
n Entdeckers in Betrieb. Als er zum ersten Mal in
herge der Maina eindringen wollte, hatte man ihm
ezeigt, er werde von den wilden, räuberischen Bewoh-
erschlagen werden. Jetzt erschallt ungehindert der Ham-
es Bergmanns in den vergessenen Marmorbrüchen des
Hellas, und mit Gewerbefleiß und Wohlstand beginnt
ung sich unter den verwilderten Mainoten zu verbrei-
Auch der schöne rothe Marmor vom Cap Colonna
inos beginnt in der Architektur mehr und mehr Be-
g zu erlangen, und für den innern Hof einer neuen
in Rom sind bereits 44 Säulen von 32 Fuß Höhe
lesem Gestein, das Stück im Rohblock zu 13,000 Fran-
bestellt worden.

Neben dem griechischen Marmor und lange Zeit fast
in der Kunst verwendet, verdient der berühmte car-
e Marmor der Erwähnung. An blendender Weiße,
eckenlosigkeit, Gleichheit und Härte des Kornes über-
er alle übrigen. Der blätterige Bruch des feinen
glänzt aus dem Innern heraus, und die geschliffene
äche des Marmors hat darum nie das matte Ansehen
labasters. Allerdings vergilbt er mit der Zeit etwas,
die antiken Statuen und die Marmorpaläste der ita-
ien Städte zeigen. Gleichwohl bleibt er einer der
sten Stoffe für den Künstler, der seine Schönheits-
verkörpern will.

Die weltberühmten Marmorbrüche von Carrara liegen
rdwestlichen Theile der Alpe Apuana, einer durch
und scharfzackige Formen ihrer Felsengipfel ausge-
ten, von der einförmigen Apenninenkette durch einen
, halbkreisförmigen Thalgrund völlig getrennten Ge-
ruppe im Hintergrunde des Golfes von Spezia.
Längenausdehnung mag etwa 5, ihre Breite 2 bis 3
en betragen. Auf der dem Meere zugewandten Seite
am Rande einer weit ausgehenden, überaus frucht-

baren Alluvialebene und nahe an den Ausgängen zweier
tiefeindringenden engen Querschluchten, des Serravezza- und
des Frigido-Thales, die Städte Pietra Santa und Massa,
während weiter nordöstlich in einer kesselartigen Ausweitung
und an der Vereinigung mehrerer scharf eingeschnittener
Querthäler zu der il Carrione genannten Gebirgsbach die
Stadt Carrara gelegen ist.

Auf der Seeseite besteht dieses Gebirge vorzugsweise
aus Kalk- und Glimmerschiefern, zwischen welchen Kalk-
massen regelmäßig und gleichlaufend mit der allgemeinen
Schichtung eingelagert erscheinen. Diese Kalklager, die na-
mentlich in den Umgebungen von Serravezza eine bedeutende
Mächtigkeit erreichen, sind wirklicher Marmor, meist von
grauer oder fast weißer Farbe und von schwachen Adern oder
verwaschenen Streifen von hellerer oder dunklerer Färbung
durchzogen. Dieser in großen Blöcken brechende Marmor ist
der Bardiglio der Italiener, der in seiner schönsten Färbung,
dunkelblau mit weißen Adern, mit 1000—1200 Franken
für den Kubikmeter bezahlt wird, während die geringeren
Sorten etwa 900 Fr. kosten.

Außer diesen untergeordneten Marmorlagern treten aber
in den Schiefern noch andere minder regelmäßige auf, die
in der gewaltigen Kalkmasse des Monte Altissimo auf der
Nordseite von Serravezza ihre größte Ausbildung erreichen.
Mit scharfzackigem Gipfel erhebt sich dieser Berg 4890 Fuß
über die Meeresfläche, und die fast 3000 Fuß hohe senk-
rechte Felswand, mit welcher er gegen das Thal abstürzt,
gewährt einen großartigen Anblick. Da wo der Kalkstein
dieses Berges den Schiefer, der ihn rings wie ein Mantel
umschleift, berührt, ist er noch keineswegs wirklicher Mar-
mor, sondern ein gewöhnlicher schmutziger, feinsandiger und
fast dichter Kalkstein; erst gegen das Innere der Bergmasse
geht er allmählig in einen lichtgrauen Bardiglio über, bis er
nach mehrfachen Rückfällen in den unreinen Zustand sich
im Kern zu einem herrlichen, blendendweißen und zucker-
körnigen Marmor entwickelt. Die Brüche dieses kostbaren
Materials liegen in einer Meereshöhe von 3750 Fuß, und
die Blöcke müssen über fast senkrechte Abstürze in das Serra-
thal hinabgerollt werden.

Die Insel Banka.

Von J. K. Mann.

3. Die Bewohner.

Man ist nicht einig über die Abstammung der eigent-
Bewohner Banka's; nach gewöhnlicher Ansicht sind
a Malakka hergekommen. Sie sind von mittelmäßi-
öße und wohlgebaut; man findet Männer und Frauen
ihnen, die man „schön“ nennen kann. Sie behaup-
war dem muhammedanischen Glauben anzugehören,

haben aber in Wahrheit gar keine Religion; nur ihre HAUPT-
linge von Palembang'scher Abkunft sind dem Islam streng
ergeben. Außer diesen und einigen Priestern sieht man Nie-
mand beten; auch sind außer den Pantak's nur selten in
den Kampong's Gebethäuser (Missigit) anzutreffen. Die
meisten Bankanesen können weder lesen noch schreiben. Sie

sind schüchtern, sanft, selavisch unterwürfig, abergläubisch und hängen kindisch an den Gesezen, Sitten und Gebräuchen (hadat) ihrer Voreltern. Sie kleiden sich sehr einfach; für gewöhnlich tragen die Männer nur eine kurze Hose von blauer oder grauer Leinwand, die von dem Nabel bis an die Knie reicht, und ein Kopftuch von geringem Fabrikat. Die Kopftücher tragen sie nicht so geschmackvoll, wie die Malayen und Javanen, sondern unregelmäßig und nachlässig um den Kopf gewunden. Die Frauen tragen einen kurzen Sarong (Rock) und darüber eine Kobaya (Hemd), das bis über die Knie reicht. Das Haar binden sie in einem Knopf auf dem Scheitel zusammen. Gehen sie in's Feld, dann schlagen sie ein Tuch um den Kopf in der Form eines Turbans. Die Kinder werden sehr lange gefügt, meist zwei bis drei Jahre, und gehen bis zum 10. Jahre nackt. Kaum geboren, bekommen die Kinder Ringe von Gold, Silber oder Kupfer an einen der Arme oder Beine und bei Wohlhabenderen noch ein Band von silbernen Münzen um den Hals und die Lenden. Kinder weiblichen Geschlechts haben ein silbernes herzförmiges Blatt zur Deckung der Scham. — Die Frauen sind wegen harter Arbeit, schmaler Kost und des längeren Säugens der Kinder schnell verblüht, und wenige Jahre nach der Heirath hängen die Brüste als runzelige Säcke längs der Rippen herab. Die Weiber sind nicht sehr fruchtbar, man findet in einer Haushaltung selten mehr als zwei oder drei Kinder. — Bei den Strandbewohnern findet man aber einige Ausnahmen.

Von den mehr civilisirten Strand- und Ebenenbewohnern, den Drang-Darat, sind wesentlich zu unterscheiden die Bewohner der Wildniß, die Drang-Goenoeng. Diese kleiden sich nur mit geklopfter Baumrinde; ein Tjawat oder Gürtel aus diesem Stoffe, der um die Hüfte geschlagen und zwischen die Beine hindurchgezogen vorn und hinten mit einer Schleife herabhängt, ein Badjoe (Wams) ohne Aermel und eine Kopfbinde von demselben Stoff machen die ganze Kleidung aus. Mit einem Parang (Hackmesser) und einem Korb, über die Schulter gehängt, durchstreift der Drang-Goenoeng Tage lang die Wälder, um seine

Nahrung zu suchen. Diese Nahrung besteht aus ein wenig Bergreis mit Sambol (fein gestoßenem spanischen Pfeffer mit Drossi und Salz) und Sajor (einigen in Wasser gekochten Gemüsen); Fleisch essen sie selten, aber getrocknete Fische, ding (in Streifen geschnittenes und in der Sonne getrocknetes Fleisch), Siri, Kalk, Gomer und Tabak sind für sie unentbehrliche Bedürfnisse; sie kauen oder rauchen selbst gebauten oder Java-Tabak.

Außer mit den Ladangs (Reisbau) beschäftigen sie sich mit Schneiden von Rattling, von Ebenholz, von mancherlei Haus- und Schiffsbauholz, Farsbeholz, Baumrinde u. s. w.; sie sammeln auch Honig, Wachs, brennen Holzkohlen, suchen Vogelnester u. s. w.

Alle diese Artikel vertauschen sie auf den Pankals (Märkten) gegen andere Bedürfnisse, oder verkaufen sie, um das Geld in Töpfen in der Wildniß zu vergraben; erst auf dem Sterbebette sagt in der Regel der Vater den Kindern, wo er seine Schätze begraben habe.

Die Drang-Laut, auch Sikkas genannt, wissen gar Nichts von ihrer Herkunft. Sie leben auf und von der See. Ihre

Aufenthaltsplätze sind gewöhnlich die kleinen Inseln nördlich von Koba, und sie stehen alsdann unter der Aufsicht des demang Koerouv „Poembong“, oder sie halten sich an der Insel Lepar auf, oder wandern nach Biliton und den Karimata-Inseln, je nachdem sie durch ihre Häuptlinge mehr oder weniger belästigt werden. Denn von diesen empfangen sie ihre Bedürfnisse gegen Seeprodukte, als: Fische, an denen die See um Banka reich ist, Schildpatt, Schildkröten-Eier (akar-akar, akar-bahar) u. s. w. in Tausch. Im Jahre 1855 hatte ich Gelegenheit, die sonderbaren See-Nomaden näher kennen zu lernen. Lepar liegt östlich von Tobo-Aly, und ein Demang beherrscht diese kleine, doch schöne Insel. Die Nord- und Ostküste ist flach, das sandige Ufer sinkt allmähig unter See. Bei Ebbe liegt das Ufer 400 bis 500 Schritte weit ganz trocken und bildet eine reizende Fläche. Dieser Theil der Insel scheint denn auch der Lieblingsort der Drang-Laut zu sein. Jede Familie wohnt auf einer Prauw (Kahn); Frauen, Kin-



Bewohner von Banka.

nde, Hühner, trockene Fische, Tripang
kar, Körbe mit Schildkröten-Eiern, Fisch-
f. w., Alles liegt und bewegt sich in demselben
unt durcheinander; an Schmutz und Gestank ist
igel. Gegen den Abend kommen ungefähr vierzig
on der See zurück und legen sich in einer Reihe,
Stangen festgebunden, an der Grenze der Ebbe
r. Hühner, Hunde, Kinder, Frauen und
entladen sich nun auf den trockenen Strand. Hier
h nackte Kinder im Sande, magere Hunde von

Kalrace
bellend
er und
Freude
n, daß
e freie
ge-
Die
beiten
e an
Tau-
streck,
Nehe
lechten
Mat-
it sich
echtem
id des
die
becken.
n sind
n und
einge-
schar-



Die Commandantenwohnung zu Tobo-Alp.

gebaut, und von geringer Kraft getrieben, sau-
feilschnell durch die Wellen. Die Männer sind
herkulisches gebaut, die Haut ist dunkelbraun
eilen mit kleinen, weißen Schuppen übersät.
reiben diese Hautkrankheit, die sogenannte Ich-
die sehr verbreitet unter diesen Seeleuten ist,
häufig genug unter den Drang-Darat und den
auf Borneo angetroffen und dort Korab genannt
häufigen Fischenahrung zu; doch dürfte die Un-
vielmehr Schuld tragen. Uebrigens ist diese
krankheit auch keineswegs erblich. Ich habe Fam-
roffen, in denen Vater und Mutter eine völlig
Haut, die Kinder dagegen das schuppenartige
atten, und umgekehrt; auch findet man Familien,
in denen diese Krankheit haben. Die Kleidung der
besteht nur aus einer Schwimmhose von sehr un-
übung. Die Frauen sehen meist sehr unsauber
Haar hängt ungekämmt und wild gekräuselt um
hige Gesicht; ein ebenso schmutziger Sarong bedeckt

den Unterleib bis an die Kniee, während die nackten Brüste
ekelhaft bis auf den Bauch herabhängen. Diese Frauen
sind aber stark und groß wie die Männer und helfen diesen
bei jeder Arbeit. Auf der See ersehen sie den Steuermann.
Nach der Anzahl der Kinder zu urtheilen, sind sie frucht-
barer, als die Frauen der Drang-Darat. Dazu mag die
Nahrung von Fischen und Schildkröten-Eiern wohl etwas
beitragen, zumal auch die Schiffsarbeit für sie nicht so
schwer ist, als die Landarbeit ihrer Schwestern im Wald
und im Kadang. Die Erzeugnisse ihres Fischfangs bringen

sie dem Haupt-
ling und emp-
pfangen von die-
sem dafür Reis,
Tabak, Salz,
Kochgeschirre und
andere Bedürf-
nisse. Werden
sie von den
Hauptlingen mit
Nachsicht behan-
delt, so bleiben
sie längere Zeit,
wo sie sind; glau-
ben sie sich aber
mißhandelt, oder
hat der Hüp-
ling im Ein-
tausch sie über-
vorthelt, so sind
sie auf einmal
verschwunden
und kehren nicht
wieder. Sie ver-

suchen es alsdann unter einer andern Herrschaft. Auf diesen
Kreuz- und Quergängen treiben sie nicht selten Seeräubererei oder
treten in den Dienst der Seeräuber. Manche halten darum die
Drang-Laut für Abkömmlinge der Illanos oder auch der Be-
wohner der Philippinen, noch Andere halten sie für eine ver-
besserte Race der Drang-Rayot (Seeräuber). Dieses rohe, aben-
teuerliche Volk, das zum Theil durch die Fürsten von Malakka
und Djohor unterstützt wurde, hat lange Zeit über diese
Gegenden zur See und auf dem Lande Schrecken und Ent-
setzen verbreitet. Banka namentlich hat durch dieses Gesin-
del viel gelitten und wird noch jährlich heimgesucht. Ihre
ganzen Habseligkeiten bestehen aus einigen Katjangmatten,
womit sie des Nachts und bei Regenwetter die Frauen ganz
überdecken, während sie am Tage und beim Segeln aufgez-
rollt werden. Ein kleiner Heerd, einiges Kochgeschirre, einige
Teller und kleine Kannen von chinesischem Fabrikat versehen
die ganze Haushaltung; einige schlechte Gewehre, Lanzen,
Lila's (kleine Kanonen), Wurflangen von Bambus machen
ihre Bewaffnung aus. Sie sind unternehmend, muthig und

blutdurstig. Ihre Nahrung besteht aus Fischen, Austern, Kapern und Muscheln. Reis gehört zu dem seltenen Luxus, den sie sich nur nach dem Verkauf oder Tausch ihrer Pro-

dukta erlauben. Sie gehorchen einem unter sich gewählten Häuptling, der ihre Angelegenheiten auf dem Lande zu vertreten hat und Panglima genannt wird.

Die Drosseln am Unterharz.

Von E. Sceder.

Wenn im Anfange des Monats März arme Holzleser am Unterharz aus den Gehölzen Sträupchen von *Leucojum vernum* und *Galanthus nivalis* und die Käpchen der *Salix caprea* zugleich mit ihren zusammengelesenen Holzbündeln heimbringen, noch ehe *Anemone nemorosa*, *Hepatica triloba*, *Corydalis cava* und die wunderliche Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*) die Decke der welken Herbstblätter gelüftet haben, da erschallt der Mittel- und Hochwald von dem lauten Schlag zahlreich wiedergekehrter Zippdrosseln (*Turdus musicus*), und die Unterhölzer werden laut von den einzelnen Flötentönen der Amsel (*Turdus merula*). Kein Vogel wird mit solchem Recht die Nachtigall der Wälder genannt, als die weitbrüstige, melodienreiche Schulsängerin, die Zippe. Oft überrascht den Beobachter die Nacht im Haine; denn immer lieblicher und klagender verhauchen sie ihre süßesten Strophen, je mehr die Abendröthe erbleicht. Endlich bewegen sie sich mit dem letzten Schimmer vom Buchen-Gipfel herab in das niedrige Dickicht; noch eine kurze Zeit hört man ihr lockendes: Zip, zip; dann ist Alles still! Wiederum auf einsamer Harzwaldwiese dieser Drossel zu lauschen —

O Gott, was will das werden:
Die Drossel hör' ich singen,
Vor Freude möcht' ich springen
Zum Himmel von der Erden!

Die nicht langen Strophen ihres Gesanges werden taktmäßig vorgetragen und meist wiederholt; besonders fallen einige davon bedeutend auf durch ihre Deutlichkeit wie: Hohöa, hohöa, hüülieb, hüülieb, andere wieder durch ihre melodische Zartheit, noch andere durch ihre Tiefe und Kraft, wer möchte sagen, Rauheit. Selbst noch im September hört man diese Drossel, wenn sie in Gesellschaft anderer beerenfressender Vögel, als Schwarzköpfe (*Sylvia atricapilla*), Laubvögel (*Sylvia lili*), Reisen u. s. w., in der Nähe städtischer Anlagen und Gärten umherstreift. Besonders wenn es recht wechselndes Wetter ist, dann setzt sie sich wohl auf die höchste Spitze eines Baumes, und so wie sie der wärmende Sonnenstrahl trifft, gleich vernimmt man sie wieder.

Die Drosseln, von denen in Deutschland etwa zehn Arten bekannt sind, haben einen runden, geraden, an der oberen Kinnlade spitzigen, etwas herabgebogenen und ausgeschweiften Schnabel. Die eirunden Nasenlöcher sind zur Hälfte mit einer Haut bedeckt. Die Zunge ist faserig ausgeschweiften. Die mittlere Zehe ist mit der äußeren am ersten Gelenke verbunden. Die Zippdrossel (*Turdus musi-*

cus) hat eine Länge von $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{2}$ Zoll, der Schwanz ist $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, und die gefalteten Flügel reichen mit ihren Spitzen auf die Mitte desselben. Der Schnabel ist hornbraun, an der Wurzel gelblich, innerhalb rötlich gelb. Der Augenstern ist meist braun, das Augenlid gelblichweiß, die Nasenlöcher sind eirund, die geschilderten Beine bräunlich-fleischfarben, die Zehen etwas weißlicher. Der ganze Oberleib, Kopf, Hals, Rücken, Schultern und Flügeldeckfedern sind olivenbraun, seidenartig glänzend, die Flügeldeckfedern noch mit rötlichgelben Flecken. Von den Nasenlöchern geht ein weißlicher Streif zu den Augen. An der Wurzel des Schnabels befinden sich viele schwarze Barthaare. Die Wangen sind rostgelblich und schwarzbraun gefleckt. Die Kehle ist weißlich, ungefleckt, aber an den Seiten mit schwarzbraunen Flecken, welche zwei herablaufende Streifen einfassen. Die Seiten des Halses und die Brust sind rostgelb und mit vielen herzförmigen, dunkelbraunen Flecken gezeichnet, mit welchen auch der weiße Bauch und dessen rostbräunliche Seiten versehen sind. Die beiden Reihen der großen Flügeldeckfedern haben an den Spitzen hellrostfarbene Flecken und bilden damit auf den Flügeln zwei Querstreifen. Die inneren Flügeldeckfedern sind hellrostfarben, die vorderen Schwingen dunkelbraun, an der Wurzel rostbraun und an der äußeren Fahne hellbraun und graulich gekantet. Die Schwanzfedern sind an den Spitzen dreieckig zugeschnitten, auf der Mitte sind sie dunkelolivbraun und an den Seiten etwas heller gerändert. Männchen und Weibchen zu unterscheiden, ist im Herbst, in den Dohnen, die beste Gelegenheit. Des Weibchens Kehle ist mit schmälern Flecken umgeben, die Brust weißlicher und die beiden Querstreifen auf den Flügeln sind schmaler, auch etwas undeutlicher, und die olivenbraune Farbe auf dem Oberleibe gewöhnlich etwas bleicher, als beim alten Männchen. Unter den Zippdrosseln gibt es die meisten Varietäten. Im Sommer ernährt sich diese Drossel von Regenwürmern, kleinen Schnecken und von mehreren Insekten; im Herbst frisst sie vielerlei Beeren und findet auf diese Weise auch zahlreich ihren Tod in den Schlingen der Förster. Ueber ihren Nesterbau läßt sich nur Bekanntes berichten. Das Nest ist groß, von dünnen Stengeln und Erdmoos zusammengeflochten und innerhalb mit fauler Holzerde und einem klebrigen Stoffe zusammengeklebt. Sie nisten auf niedrigen Bäumen und Sträuchern, oder, wie man am Unterharz sagt, auf Reibel. Sie bauen weniger versteckt, als die Amseln und fangen selten vor dem April damit an. Die Eier sind Kupfergrün, schwarzbraunpunktiert und ihre Zahl 4 bis 6.

inen Winterspaziergängen, erzählte mir ein Freund, mir den Spaß, dichtere Büsche im Gehölze an Stellen mit Zweigen so dicht zu belegen, daß es es Versteck für Vogelbrut abgeben konnte, und in den meisten dieser Verstecke hatten sich die klein häuslich niedergelassen und brachten auch fast Jungen trefflich auf; aber nie fand ich ein Amselchen, ein Beweis, um wie viel schlauer Turdus ist. In der Gefangenschaft singen alte Drosseln Herbstes und so den ganzen Winter hindurch leise; Frühlinge erlangen sie ihre volle Kraft. Wenn sie singen, so sitzen sie meist auf einem Fuße in der Stellung, die Flügel unter die Schwanzwurzel und mit großen, klugen Augen da, und je eifriger sie singen, desto mehr glänzen ihre Augen, desto tiefer ihre Flügel, desto knapper legen sie ihr Gefieder an. Wenn man sie mit Güte behandelt, sehr zahm, wild eingefangenen, wenn sie nicht zu alt sind. Eine, die ich selbst aus einer Dohne schon halb gerettet habe, und aus Dankbarkeit vielleicht ist sie lieber Thierchen so zahm und singt, wenn ich das dazu durch Scharen mit dem Fuße gebe, voll und fleißig. Dabei zeigt sie auch ihre Gegenliebe auf die eifrigste Weise, brist in den hingehaltenen Fingern sich dick und stellt ein Häubchen, knackt mit dem Schnabel und lockt ganz wehmüthig leise: Zip, zip, wenn von ihr wende, ohne mich mit ihr zu beschäftigen. Ihre Brut findet man im Anfang Mai, die zweite im Juli; nie habe ich ihre erste Brut schon im Anfang April gefunden, wie es in den meisten Orten angegeben steht. Auch rührte meine Drossel keine Beere an, war sie noch so saftig, wenn Andere hatte; hingegen fielen Schwarzköpfe und raschmäulchen als wirkliche Beerenliebhaber mit Gier über her und ließen Ameiseneier unbeachtet.“

Der Zippdrossel ist es in den Vorgehölzten und umliegenden grenzenden Büschen am Unterharz vorzüglich (Turdus merula), welche mit ihren anmuthigen, kurzen Flötenton vom Frühlinge bis in den späten Herbst diese Gegenden belebt. Der Schnabel dieses Vögels ist 1 Zoll lang und bei den alten Männchen goldbraun, bei den Weibchen hornbraun und nur innerhalb und Mundwinkel gelb, die Augenlider bei jenen gelb, bei diesen schwärzlich. Die Beine und das ganze Gefieder der alten Männchen sind schwarz, der Oberkopf, Hinterhals, die kleinen Deckfedern der Flügel bei den Weibchen braun, der Schwanz und die großen Flügeldeckfedern dunkel und an den letzteren die äußeren Fahnen mit dunklen Kanten versehen. Die Kehle der Weibchen ist dunkelbraun gefleckt; der Bauch ist schwarzgrau und dunkelbraunen Flecken besetzt, und mehrere Federn der Flügel sind mit hellbraunen Schaftstrichen gezeichnet. Die jungen Männchen vor dem zweiten

Jahre viel Aehnlichkeit. Sie bauen sehr zeitig ihr Nest in dichte, niedrige Sträucher aus feinen Nestern und Moos, innen ausgeklebt, ja auch zuweilen in einen hohlen Baum am Waldrande und legen 4 bis 6 graugrüne, hellbraun gefleckte Eier hinein; alte Vögel im Jahre zweimal. Wenn man zuweilen durch die niederen Gesträuche der Gehölze dahinschreitet, jagt man den munteren, schnellen, schwarzen Vogel von einem Gebüsch zum andern, während er seltener über freie Flächen dahinfliegt. Die Amsel ist hier am Unterharz Standvogel und zieht sich im Winter in die Feldhecken an tiefen Thälern der bunten Sandsteinberge zurück.

In der Jahreszeit, wenn die Pflaumen die Tücher der eifrigen Sammler füllen, für diesen Theil Deutschlands eine bedeutungsvolle, und wenn über die gelben Stoppeln der Hirt seine Heerde treibt, da fallen in den Wäldern des Unterharzes die Drosseln in die Schlingen der Förster, am zahlreichsten die Zippdrosseln, zugleich und ein wenig später Weindrosseln, Schilddrosseln, seltener hier die Wachholderdrosseln.

Die Misteldrosseln (Turdus viscivorus, Ziemer, Schnarre) halten sich mehr in nördlicheren Gegenden auf. Diese Art ist die größte, nämlich von 11 1/4 Zoll Länge und 19 Zoll Breite. Die Flügel bedecken mit ihren Spitzen zwei Drittheile des Schwanzes. Der Schnabel ist an der Spitze hornschwarz und an der Wurzel gelb. An Farbe und Zeichnung gleicht sie sehr der Zippdrossel und ist nur ausgezeichnet durch den auffallenden Größenunterschied, obwohl auch durch andere Eigenschaften. Sie lockt mit schnarrenden Tönen und baut ihr Nest auf den Gipfeln hoher Bäume, besonders in Fichten- und Kiefernwäldern, woselbst viele Misteln wachsen. Das Nest ist aus Erdmoos verfertigt; die Eier sind grünlichweiß, mit braunen und violettgrauen Punkten besprengt. Ihr Oberleib ist olivenbraun und schwärzlich gefleckt. Hals und Brust sind weißlichgelb, mit schwärzlichen Flecken besprengt. Der Schwanz ist dunkelgrau glänzend, und die äußeren Federn haben weiße Spitzen. Das Weibchen ist etwas kleiner und von Farbe heller.

Die Weindrossel dagegen (Turdus iliacus, Rothdrossel, Kleinziemer) ist etwas kleiner als die Zippdrossel, denn die Länge ist 8 3/4 und die Breite 15 Zoll. Der Schnabel ist vorn schwärzlich, an der Wurzel des Unterkiefers aber gelb. Die Augensterne sind schwarzbraun, die Augenlider gelblich, die Beine bräunlich fleischfarben und die Krallen hornbraun. Der obere Theil des Körpers ist fahl olivenbraun. Von der Schnabelwurzel geht über das Auge nach dem Nacken ein weißlicher Streif. Die Kehle ist weiß mit Schwarz gefleckt, die Halsseiten sind rothbraun, die Brustseiten etwas gelblicher und mit schwarzen, länglichen, dreieckigen Flecken gezeichnet, welche auf den rothbraunen Seiten bis an den Schwanz gehen. Die Mitte der Brust und des Bauches ist weiß. Die großen Deckfedern der Flügel nebst den Schwingen sind dunkelbraun, die ersteren sind schwach röthlichgrau gesäumt, und die zwei letzteren davon haben weiße Spitzen.

Die unteren Deckfedern der Flügel sind so wie die Seiten des Unterleibes hochbraunroth. Der Schwanz hat scharf zugespitzte Federn, ist etwas scharf gespalten, hat aber eine graubraune, unten eine aschgraue Farbe und eine weißliche Einfassung. An den Weibchen und einjährigen Jungen ist außer dem etwas blässerem Rothbraun kein auffallender Unterschied zu bemerken. Die Weindrosseln sind Zugvögel, welche in der Mitte des Octobers oft in großen Schaaren ankommen und in den Waldungen des Unterharzes nächst der Zippdrossel am zahlreichsten in die Dohnen fallen.

Schon seltner kehren über diesen Theil des deutschen Hochlandes Wachholderdrosseln oder Krammetsvögel zurück. Die Wachholderdrossel (*Turdus pilaris*, Blauzelemer, Großzeimer, Großvogel, Krammetsvogel) hat ihre Heimat im nördlichen Asien und nährt sich daselbst von Würmern und Insekten, auf ihrem Durchzuge jedoch, wenn sie sich in unsern Gegenden aufhält, von allerlei Beeren, vorzüglich von denen der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Wachholderbeeren (*Juniperus communis*). Im Frühling fressen sie keine Beeren mehr, sondern suchen sich, sobald die Erde aufgethaut ist, Regenwürmer und andere Insekten und verlassen uns dann, um in die kälteren Gegenden zurückzukehren. Die Wachholderdrossel ist $10\frac{1}{4}$ Zoll lang und 18 Zoll breit. Der Schnabel ist oben etwas übergebogen, im Frühling schön gelb und an der Spitze schwarz, im Herbst und Winter aber bräunlich. Der Rachen und die Zunge sind gelb, der Augenstern ist dunkelbraun; die Augenlider sind gelblich, die Füße schwarzbraun und die Zehen mit starken, schwarzen Nägeln versehen. Der Obertheil des Kopfes, die Wangen, der Hinterhals, die unteren und die oberen Deckfedern des Schwanzes sind bläulich-ashgrau. Der Rücken und die Flügel sind dunkelrothbraun, und ihre Deckfedern gewöhnlich mit bläulich-ashgrauer Farbe mehr oder weniger gemischt. Die vorderen Schwingen sind bräunlich-schwarz, haben an den Seiten aschgraue Ranten und an den Spitzen weißliche Rändchen. Die Schwanzfedern sind dunkelschwarzgrau und die an den Seiten etwas heller. Die Kehle ist sehr hell rothgelblich und mit braunschwarzen Flecken umfaßt; die Brust ist dunkler und schöner rostfarben und schwarz gefleckt; der Bauch ist so weißlich wie die Kehle und ebenfalls braunschwarz gefleckt. Das Weibchen hat im Frühling keinen schönen gelben, sondern einen bräunlichen Schnabel; das Grau auf dem Kopfe, Hinterhalse und Rücken ist nicht so bläulich, sondern bräunlich-grauer und überhaupt etwas dunkler, als am alten Männchen.

Wenn der Förster am Unterharz im Herbst in's Revier sich begibt oder dasselbe verläßt, dann richtet er seinen Weg durch seine Dohnensteige. Ob wohl seine Seele da auch Sinn haben mag für die Farben, mit denen sein Wald jetzt geschmückt ist? Ob wohl sein Auge auch daran

Freude haben mag, wenn seine Eichen noch dunkles Grün tragen und die Buchen daneben im Rothbraun contrastiren? Eine größere Mannigfaltigkeit von dem Lichtgrün und Hellgelb der Aspe, von dem Silberweiß der Weide bis auf das Karmoisin des Spindelbaumes (*Evonymus europaeus*) und das Blutroth des Schiefbeerstrauches (*Rhamnus frangula*) läßt sich in Farben kaum wo anders besser wahrnehmen, als von dem einen Rande eines Harzthales an dem gegenüberliegenden Walde. Eine Lücke in demselben deutet den Dohnensteig an. Dorthinein verschwindet der Förster, und nur das raschelnbe Laub verräth noch seine Spur. Er löst die gefangenen Vögel aus den Schlingen und befestigt sie an seiner Jagdtasche, dann schürzt er die neue Schlinge und befestigt die frische Beere an derselben. Von Dohne zu Dohne fortschreitend, ist er am Ende seines Weges. Da hängt noch ein Vogel. Wie? das ist eine schwarze Drossel, mit weißem Halsband, scheint es. Es ist die Schilddrossel (*Turdus torquatus*, Ringdrossel, Bergamsel). Die Ringdrossel hat fast die Größe einer Wachholderdrossel; sie ist $11\frac{1}{4}$ Zoll lang und 18 Zoll breit. Der Schnabel ist schwärzlich hornfarben und an der Wurzel gelb; die Augen sind schwarzbraun, die Füße und die Nägel an den Zehen braunschwarz. Braunschwarze Federn, welche am Oberkörper dunkelgrau, am Unterleibe weißlichgrau gesäumt sind, sind die Bekleidung dieser Drosselart; die Oberbrust ist mit bräunlichweißen Federn bedeckt, welche ein unrein weißes, halbmondförmiges Schild bilden. Die kleinen und großen Flügeldeckfedern nebst den Schwingen sind braunschwarz, erstere weiß umsäumt, letztere an den äußeren Fahnen weiß gekantet; die Schwanzfedern sind einfarbig und braunschwarz. Die jüngeren Männchen haben ein schöneres Ansehen, als die alten; denn ihre schwarzen Federn sind am Oberkörper sehr licht- und am Unterleibe ganz weißgesäumt; das Brustschild ist schmaler und mehr eine weiße Binde zu nennen. Die Jungen haben vor ihrem ersten Federwechsel schwärzlich-braune Federn mit breiter, olivengrauer Einfassung; ihre großen Flügeldeckfedern nebst Schwingen sind grauweiß eingefärbt; die Federn des Unterleibes haben weißliche Ränder, und nur bei den männlichen Jungen bemerkt man eine Spur von Ringstreifen, bei den weiblichen fast gar nicht. Bei den alten Weibchen ist das Brustschild undeutlicher und mit Schwarzgrau vermischt. Die Ringdrosseln bewohnen die gebirgigeren Gegenden des Harzes und sind am Unterharz Durchzügler nach dem Süden. Ihr gefräßiges und plumpest Betragen führt sie leicht in die Schlingen. Diese letzte Beute des Waldes an sich nehmend, verläßt der Förster sein Revier. Die Sonne hat sich unterdeß geneigt,

Die Berge glüh'n im letzten Strahl,
Im Nebel liegt das weite Thal,
Der Bäume buntgefärbtes Laub
Entwirbelt rauschend in den Staub.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

2.

[Zweiter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

20. März 1863.

geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß
anement für das nächste Vierteljahr (April bis Juni 1863) ausdrücklich bei den Postanstalten er-
werben muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Diesenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß
von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861 u. 1862, in gefälligen
geheftet, noch zu haben sind. Halle, den 20. März 1863.

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts.

Von Henry Lange.

Zweiter Artikel.

Humboldt noch vor dem Beginn des 19. Jahr-
mit den wissenschaftlichen Reisen in Amerika den
achte, war es Mungo Park, der die Reihe der
en Forschungen eröffnete. Er trat seine erste Reise
95, die zweite 1805 an. Mungo Park war
Europäer, der den oberen Lauf des Niger ent-
Durch Clapperton und Denham lernte man
den Tsadsee und Haussa kennen. Richard
dem Diener Clapperton's, und seinem Bru-
Lander gelang es, die Vermuthung, daß der
den Meekbusen von Benin münden müsse, zu be-
indem sie ihn von Bussa aus bis zur Mündung

bereisten. Diese Reise machten sie in den Jahren 1830
bis 1831.

Dem Lieutenant Allen gelang es, den Niger von der
Mündung bis Rabba aufwärts zu verfolgen und Aufnah-
men zu machen, auch den unterhalb Fanda in den Niger
mündenden großen Fluß, der zuerst von Lander gesehen
worden war, den Benue, einige Meilen aufwärts zu befahren.

Durch die Reisen von Barth, Overweg und Vogel
verbreitete sich neues Licht über den Theil von Afrika zwis-
schen Timbuktü, Zola, Kyka, Murzuk, Tripolis (Tara-
blus), Agades und Sokoto. Gerade über diesen Theil
herrschte in Betreff richtiger Anschauungen die größte Ver-

wirung. Man hielt den Norden von Afrika, die große Wüste, die Sahara, el Galât der Araber, für ein großes Tiefland, während man den Tsad-See mit dem Tschadba (Venue) im Zusammenhange glaubte, und dergleichen irrige Vorstellungen mehr. Noch in neueren Handbüchern der Geographie findet man die Ansicht, die Sahara sei ein Tiefland, ausgesprochen, während man sie als Hochland, in dem sich allerdings Senkungen und tiefere Wadi's finden, darzustellen hat. Das Wüstenplateau hat doch eine durchschnittliche Höhe von 1000 bis 2000 Fuß. Die Berggruppe von Tinge hat eine Höhe von 4 bis 6000 Fuß. Der Tsad-See im Süden des Wüstengebietes liegt noch 800 Fuß hoch.

Barth gelang es, wie bekannt, bis Timbuktu vorzudringen und über den mittleren Lauf des Niger Licht zu erlangen, auch ist er der Entdecker des Venue in einem Theile seines oberen Laufes. Ueber diese Entdeckung, die jedenfalls von der größten Tragweite ist, schreibt Barth in einer Depesche an die englische Regierung: „der wichtigste Tag in allen meinen langjährigen afrikanischen Wanderungen war der 18. Juni 1851, an welchem ich den Venue erreichte, an dem Punkte, wo sich ein andrer Fluß, der Fato, mit ihm vereinigt. Seit ich Europa verlassen, habe ich keinen so großen und mächtigen Strom gesehen; denn der Venue, dessen Name „Mutter der Gewässer“ bedeutet, ist eine halbe englische Meile breit und in der trocknen Jahreszeit neun Fuß tief.“

Diese Barth'sche Entdeckung rief die Niger-Venue-Expedition auf der Plejade unter Dr. Baikie's Leitung hervor, welche 250 engl. geogr. Meilen (60 = 1° des Äquators) über den Punkt hinaus vorbrang, wo Olsfield und Allen im Jahre 1833 den Tschadba oder Venue erreichten.

Das traurige Schicksal Eduard Vogel's, der in der Ausführung seines kühnen Unternehmens, von Kuka aus durch das noch völlig unbekannte Reich Wadai ostwärts zu dem Nil und seinen Quellen vorzudringen, im Sommer 1856 in Wara, der Hauptstadt Wadai's, verschollen war, hat bekanntlich eine bisher ganz beispiellose Thätigkeit namentlich deutscher Forscher in jenem Theile Afrika's angeregt. Im Sommer des Jahres 1860 bildete sich unter Vorsitz des Herzogs Ernst von Coburg-Gotha ein Comité, welches die Organisation einer Unternehmung zur Aufhellung der Schicksale Vogel's in die Hand nahm, und bereits im Anfange des Jahres 1861 befanden sich sechs mutige deutsche Männer, Theodor v. Heuglin, Dr. Steudner, Einzelbach, W. Munzinger, Schubert und Hansal auf afrikanischem Boden, ihre gefährvolle Mission anzutreten. Leider ist Heuglin mit seiner Gesellschaft sich anfangs zu lange durch wissenschaftliche Forschungen in den abessinischen Gebirgsländern aufgehalten worden, leider haben Munzinger und Einzelbach, die es versuchten, über Kordofan und Darfur nach Wadai vorzudringen, ihre Rück-

kehr antreten müssen, weil die Schwierigkeiten, welche ihnen der Herrscher Darfur's entgegensetzte, keine Aussicht auf Erfolg gestatteten. Gegenwärtig aber sind Steudner und Schubert auf verschiedenen Wegen, theils den Bahir el Ghesal aufwärts, theils durch die Wüsten im Süden Darfur's, in der Ausführung des kühnen Unternehmens begriffen, und auch Heuglin ist ihnen wahrscheinlich bereits zu demselben Zwecke gefolgt. Endlich befindet sich auch Moriz v. Beurmann seit dem Sommer des vergangenen Jahres in Kuka am Tsadsee, um den Spuren des unglücklichen Vogel in das verhängnißvolle Wadai zu folgen. Alle diese Bemühungen werden jedenfalls ganz neue Aufschlüsse über das unbekannte Innere des nördlichen Afrika liefern, und der deutschen Forschung wird der Triumph gewahrt werden, dieses Gebiet der Wissenschaft erobert zu haben.

In Südafrika oder in dem auf der südlichen Halbkugel liegenden Theile Afrika's waren die Portugiesen ihrer Handelszwecke wegen immer recht thätig, in neuester Zeit aber besonders der Missionar Dr. David Livingstone. Diesem thätigen und unermüdblichen Missionar hat die Erdkunde bedeutende Entdeckungen zu danken. Die neueste Frucht seiner Wanderungen ist die Entdeckung, daß der von ihm und Oswell im Jahre 1851 im mittleren Theile Südafrika's entdeckte Fluß Seseke oder Barotse wirklich der obere Lauf des Zambesiflusses ist. Wir haben in dem Zambesi einen nicht unbedeutenden Strom. Vergewegenwärtigen wir uns, daß seine Quelle zwischen dem 10. und 11° südl. Breite zu suchen ist, während seine Mündung, oder besser seine Mündungen, und sein Delta zwischen dem 18. und 19° südl. Breite liegen, so durchströmt dieser Fluß 8 Breitengrade oder ungefähr 1½° mehr, als unser deutscher Rhein.

Wenn sich nun auch gleichzeitig durch Livingstone's Entdeckung herausgestellt hat, daß der Lauf dieses Flusses zwischen Zumbo und Seseke durch gewaltige Wasserfälle (Mosio-atanja oder, wie Livingstone sie nennt, Victoria-Fälle) der Schifffahrt entschiedene Hindernisse bietet, so darf man doch erwarten, daß die in diesem Flußgebiet sich eins ausbreitende Kultur und Industrie dies Hinderniß aus dem Wege zu räumen wissen wird. Da Livingstone das Land als fruchtbar, den Boden als metallreich und die Bevölkerung als der Civilisation geneigt schildert, so scheint es uns nicht unwahrscheinlich, daß auch in diesem Theile Afrika's durch um sich greifende Kultur und Civilisation sich bald ein reges Leben entwickeln dürfte.

Die Entdeckung der Schneeberge im tropischen Afrika durch die Missionäre Dr. Krapf und Rebmann machte seiner Zeit viel Aufsehen. Man wußte zwar bereits im Alterthum, daß es im tropischen Afrika mit Schnee und Eis bedeckte Gebirge gab. Ptolemäus spricht von dem mit Schnee bedeckten Mondgebirge an den Quellen des Nil (lib. IV, cap. 9). Er beschreibt dieses Gebirge als im Westen eines Kanibalenvolkes gelegen, welches die Küsten im Sü-

den des barbarischen Meerbusens bewohnte, etwa unter $12\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br. und in der Erstreckung von Ost nach West sich über zehn Längengrade hinziehend. Er behauptet ferner, daß der Nil zwei Seen, welche durch den geschmolzenen Schnee in den Mondbergen gespeist würden, seinen Ursprung verdanke. Baron Müller, auch Einer von denen, welche die Nilquellen entdecken wollten, will von seinem Bootmeister, der vier Mal zu einem unter dem 4° bis 5° s. Br. am oberen Nil wohnenden Häuptlinge eines Dinka- oder Schillukstammes, um Elfenbein zu kaufen, gezogen war, gehört haben, daß

derselbe in seiner Jugend auf einer Reise weit nach Süden die Quellen des Bahr el Abjad in hohen Bergen angetroffen hätte, die weiß waren und deshalb bei den Eingeborenen die weißen Berge genannt wurden. Auf dergleichen Mittheilungen war indeß gar nichts zu geben, sondern es mußte abgewartet werden, bis es einem kühnen, für eine so wichtige Entdeckung, wie Nilquellen und Mondgebirge, mit wissenschaftlicher Bildung und starkem Körper Ausgestatteten gelingen würde, diese berühmten und interessanten Gegenden mit dem Lichte der Wissenschaft zu erleuchten.

Der Marmor.

Von Otto Ull.

2. Die Marmorbrüche.

Zweiter Artikel.

Außer dem erwähnten schönen Statuenmarmor des Monte Altissimo bergen die Schiefer der apuanischen Alpen in einer Schlucht des Versilia-Thales noch einen eigenthümlichen Marmor, der unter dem Namen des Mischio oder Brecciato di Serravezza von den Künstlern aller Zeiten hochgeschätzt wurde, und der sich ebenso unter den Ruinen Roms verarbeitet findet, wie er in Toscana und im Genuessischen noch heute vielfach zu Ornamenten verwendet wird. Dieser Marmor ist eine wirkliche Breccie oder ein Trümmergestein, das aus Bruchstücken eines feinkörnigen, reinweißen, röthlichen oder gelblichen Kalks besteht, deren Ecken mehr oder weniger abgerundet sind, und die in einer grauen oder dunkelrothen, dichten Thonsteinmasse eingebettet liegen. Streifen und Blätter grünlischen, glänzenden Talks durchziehen die Masse nach allen Richtungen und umhüllen die Marmorbruchstücke oft so innig, daß sie völlig mit ihnen verschmolzen erscheinen.

Den eigentlichen carrarischen Statuenmarmor aber umschließt die mächtige Kalksteinbildung, welche fast den ganzen übrigen Theil der apuanischen Alpen einnimmt und dieser Gebirgsgruppe ihre schon von fern her so auffallende Form verleiht. Sie beginnt schon im Süden von Massa in der Umgebung von Camajore in einer niedrigen Bergreihe, erlangt aber ihren imposanten, durch scharfe Zacken und jähe Abstürze bezeichneten Charakter erst weiter nördlich über Forno Bolasco und Cardoso. Dort bildet sie die von der weithin sichtbaren Durchbohrung ihres nackten Gipfels benannte Pania forata, von welcher sie schnell zu dem 5728 Fuß hohen Felsenkegel der Pania della Croce ansteigt. Dann beginnt eine furchtbar steil emporsteigende Kalksteinmauer, die sich in mittlerer Meereshöhe von 4000 Fuß und von zahlreichen Zinnen gekrönt, fast gradlinig nach Nordwesten fortsetzt. In ihrer größten Schroffheit endlich entwickelt sich dieses Kalkgebirge in der Tamburra-Kette, welche den oberen Theil des Frigidothales einschließt. Von der Höhe dieses Kammes, über welchen ein beschwerlicher Ge-

birgspfad in die Provinz Garfagnana hinüberführt, eröffnet sich eine unvergleichlich schöne Aussicht. Zu den Füßen rings umher ein furchtbar zerrissenes, gleichsam zerhacktes Gebirgsland mit schmalen Kämmen und jähen Abstürzen, in der Höhe nichts als nackte Felsmassen oder spärlicher Alpenrasen, tief unten im dunkeln Grün der Drangengärten Massa am Rande der furchtbaren Ebene, die sich zum Meere hinzieht, dann das Meer selbst in seiner endlosen Weite mit seinen schön geschweiften Küsten, seinen kühn vorspringenden Vorgebirgen, rechts bis zu der in blauer Ferne schimmernden Riviera di Ponente, links bis zum Hafen von Livorno, in welchem man noch die Schiffe unterscheidet, geradeaus das schöne Becken des Golfs von Spezzia und darüber hin aus der grünen Fluth emporragend die fernen Höhen von Elba und die Bergreihe von Corsika!

Von dieser als schroffe Kalksteinmauer bis zu dem kegelförmigen Eckfeiler des 5770 Fuß hohen Pizzo d'Uccello fortsetzenden Tamburra-Kette durch die tiefeingeschnittene Felsenkluft des Lucido geschieden, erheben sich dann endlich die eigentlichen Marmorberge von Carrara, deren Hauptmasse durch den 5200 Fuß hohen Monte Sacro gebildet wird. Der westliche Abhang dieses Berges ist von den sich bei Carrara vereinigenden tiefen Querschuchten von Colonnata, Miseglio, Torano u. s. w. durchfurcht, und an den Wänden dieser Schluchten sind bis zur Höhe von 2500 Fuß die weltberühmten Marmorbrüche zerstreut. Der Anblick dieser Brüche ist keineswegs ein großartiger. Die Marmorberge selbst unterscheiden sich von fern gesehen kaum von gewöhnlichen Kalkbergen; ihre blendend weiße Farbe verwandelt sich unter dem Einfluß der Witterung in ein einförmiges Grau. Dazu sind die Marmorbrüche meist klein und in unregelmäßigem Betriebe. Gleichwohl wird der ganzen Gegend durch diese Brüche der Charakter aufgeprägt. Ueberall längs der Straßen sieht man das prächtige Material in rohbehauenen Blöcken oft von ungeheurer Größe aufgehäuft; überall erblickt man Anstalten zur Bearbeitung dessel-

ben, Schleifmühlen und Marmorsägen, die von Gebirgsbächen in Bewegung gesetzt werden. In Carrara selbst ist der Marmor Bau- und Pflasterstein. Alle Fenster- und Thürgestelle, alle Bodenplatten und Kaminöfen sind von geglättetem Marmor, und diese Pracht sticht oft seltsam ab gegen die sonst überall sichtbaren Zeichen der Armuth. Die Bewohner von nicht weniger als 20 kleinen Orten leben allein von der Gewinnung und Verarbeitung dieses Marmors. In Carrara selbst sind zahlreiche Arbeiter beschäftigt,

men die Blöcke zu den berühmten Pferdegruppen in Marly, deren jeder 400 Kubikfuß maß und 32,000 Francs im Rothen kostete. Von hier kam eines der großartigsten Kunstwerke moderner Skulptur, die prachtvolle Waterloo-Base, welche im J. 1836 in der Nationalgalerie auf dem Trafalgarplatz in London aufgestellt wurde. Der Block, aus dem sie hervorging, war ursprünglich zu einem andern Zwecke bestimmt. Napoleon hatte kurz vor seinem verhängnißvollen russischen Feldzuge in Toscana mehrere Mar-



Der rothe Marmorbruch bei Mäbelaud im Harz.

die gebrochenen Steine für Reliefs, Kapitäl, Simse und dergleichen im Rothen zu verarbeiten, um das Gewicht für den Transport zu vermindern. Selbst Künstler aller Nationen haben hier ihre Werkstätte aufgeschlagen, um an Ort und Stelle sich von der Brauchbarkeit und Fehlerlosigkeit der Blöcke überzeugen zu können. Der größere Markt befindet sich aber in Florenz. Dort sind die Magazine, aus denen die meisten fertigen Marmorarbeiten in das Ausland versendet werden, Uhrgestelle und Vasen der verschiedensten Formen und Größen, Urnen, Grabsteine, Tisch- und Altarplatten, Statuen und Gruppen bis zur Lebensgröße, meist Copien der berühmtesten Werke großer Meister. Der Preis der rohen Marmorblöcke schwankt je nach der Größe zwischen 1800 bis 3000 Franken für den Kubikmeter; fehlerhafte, geaderte oder gefleckte Blöcke werden mit 1000 bis 1200 Francs bezahlt. Aus den Brüchen von Carrara hat die Kunst ihre edlen Werke über die halbe Welt verbreitet. Keine Hauptstadt dürfte es geben, selbst die kleineren deutschen nicht ausgenommen, in der man nicht Denkmäler aus diesem herrlichen Gesteine fände. Von hier gingen die schönen marmornen Löwen der Tuilleries hervor, von hier stam-

morblöcke von außerordentlicher Schönheit und seltener Größe gesehen und sie zu einem Siegesdenkmal bestimmt. Der Großherzog von Toscana machte später diese Blöcke dem Könige von England zum Geschenk, und dieser ließ daraus jene ungeheure Base von 16 Fuß Höhe und 10 Fuß Durchmesser herstellen.

Die Marmorbrüche Griechenlands und Italiens sind zwei Jahrtausende lang vorzugsweise die Stätten gewesen, aus denen das Material für die herrlichsten Gebilde der Kunst hervorging; aber sie waren nicht die einzigen. Die Alten, deren Bergbau sonst gewiß in keiner Beziehung dem heutigen gleichzustellen ist, haben auf diesem der Kunst zugewandten Gebiete eine wunderbare Spürkraft entwickelt, und noch sind wir dabei, nur die von ihnen benutzten und in der Nacht des Mittelalters in Vergessenheit gerathenen Fundstätten des Marmors wieder aufzudecken. In dieser Wiederauffindung ist kein Jahrhundert so glücklich gewesen, als das gegenwärtige. Die Entdeckung der alten griechischen Brüche ist bereits erwähnt worden; aber auch auf afrikanischem Boden ist es im J. 1844 gelungen, alte, mächtige Marmorbrüche, die schon von den Römern ausgebeutet wur-

den, wieder aufzufinden. Sie liegen in der heutigen algerischen Provinz Constantine, nahe an der höchsten Spitze des Cap Zilfila, und liefern theils einen reinen Statuenmarmor, theils ein schönes blaublumiges Gestein, das für die Architektur von unschätzbarem Werthe ist. Im J. 1855 bildete sich in Marseille eine Gesellschaft, um diese seit Jahrhunderten schlummernden Schätze zu heben, und nun begann ein reges Leben in diesem sonst verödeten Gebirge. Schleifbahnen und Fahrstraßen wurden angelegt, um die

diese gefärbten Marmorarten oft sehr hoch. Der thebeische oder ägyptische Marmor, der Lucullan oder nero antico von heute, war stets ein beliebtes Kunstmaterial; und doch ist er nichts als ein durch Kohle schwarzgefärbter dichter Kalkstein, der besonders in der Uebergangs- und Pläzformation bricht und gegenwärtig in Frankreich, Belgien, im Fichtelgebirge, in Schweden, Rußland u. s. w. gefunden wird. Der dunkelrothe Marmor (rosso antico), dessen Brüche hauptsächlich zwischen dem Nil und dem Rothen



Der schwarze Marmorbruch bei Mäbeland im Garg.

1900 Fuß über dem Meerespiegel liegenden Marmorbrüche mit dem Hafen zu verbinden. Anfangs beging man freilich den großen Fehler, die moderne Kraft des Pulvers zur Ablösung der Blöcke anzuwenden. Die Folge davon war, daß das herrliche Gestein sich von zahllosen kleinen Sprünzen durchkreuzt zeigte und für feinere Arbeiten völlig unbrauchbar geworden war. Man ist seitdem zu dem einfachen Werkzeug der Alten, dem Keile, zurückgekehrt, und bald wird dieser schöne Marmor auch in der modernen Kunst wieder aufleben.

Außer den berühmten Fundorten edlen Statuenmarmors gibt es zwar Marmorbrüche fast in allen Ländern der Welt. Aber nicht Alles ist Marmor, was so genannt wird. Meist ist es nur ein dichter, harter Kalkstein von splitterigem, flachmuscheligen Bruch, der, weil er eine ähnliche Bearbeitung, wie der Marmor gestattet, mit diesem Ehrennamen belegt wird. Was ihm gleichwohl bisweilen einen hohen Werth verschafft, ist dann gewöhnlich seine schöne oder eigenthümliche Färbung. Schon die Alten schätzten

Meere gelegen zu haben scheinen, war nicht minder geschätzt, und es findet sich in dem Museum des Capitols zu Rom noch eine schöne Statue aus diesem Material. Höher noch galt der gelbe Marmor (giallo antico) aus Numidien und Macedonien, der sehr selten war und nur zum Einlegen verwendet wurde.

Selten ist dieser farbige Marmor oder Kalkstein ganz einfarbig, meist ist er geädert, gefleckt, gestammt, gestreift oder in mannigfaltigster Weise gezeichnet, und gerade die Eigenthümlichkeit dieser Zeichnungen verleiht ihm oft besondern Werth. Bald ist es ein weißer oder grauer Grund, auf welchem röthliche, bläuliche, gelbliche oder schwarze Flecken, Streifen oder Adern vertheilt sind, bald ein rother Grund mit gelben, weißen oder schwarzen Flecken, bandartigen Streifen, grauen oder schwarzen Adern. So ist der Rosato antico ein rother Marmor mit gelben Flecken. Ebenso findet man auch Marmor mit gelbem Grunde und lichtgelben oder schwarzen Flecken und Ringen oder rothen und schwarzen Adern und Streifen; ferner mit blauem Grunde

und dunkelblauen, grauen oder weißen Adern, und der schöne Bardiglio von Serravezza ist bereits erwähnt worden. Der geschätzte grüne Marmor von Genua ist von weißen, röthlichen, seltener von dunkelgrünen Adern durchzogen. Der bekannte Portor aus den Apenninen, aus welchem zwei herrliche Säulen im Mausoleum Karl's von Valois in der Kirche Minimen auf dem Königsplatze in Paris und zwei andere im Badezimmer des Schlosses zu Versailles bestehen, zeigt goldgelbe Adern auf tiefschwarzem Grunde. Noch höher geschätzt ist der gelbe Marmor von Siena, der auf schönem gelben Grunde dunkelviolette Adern trägt und in größeren Blöcken dem carrarischen gleich bezahlt wird. Auch Deutschland liefert manchen schönen farbigen Marmor. Am bekanntesten sind der rothe und schwarze Marmor von Mübelsand bei Elbingerode im Harz, der schwarze von Krotendorf in Sachsen und von Baireuth.

Außer diesen krystallinischen und dichten Kalksteinen gibt es noch gewisse andere, die gleichfalls in der Kunst als Marmor bezeichnet und verwendet werden. Dahin gehört vor Allem der Muschel- oder Lumachellmarmor, ein aus zahlreichen, entweder dichtgedrängten oder in einer gleichartigen Masse zerstreuten organischen Resten, namentlich Muscheln, Madreporen und Enkriniten, bestehender Kalkstein. Der schönste unter diesen ist wohl der Muschelmarmor von Bleiberg in Kärnten, der zwischen zahllosen Muscheln die Schalenrümmern von Ammoniten enthält, die in den prachtvollsten Regenbogenfarben strahlen, ähnlich der Perlmutter oder dem Labrador. Auch der Altorfer Muschelmarmor ist ein bituminöser Kalk mit Ammoniten, deren Kammern von Kalkspath erfüllt sind. Sehr beliebt ist ferner der Lumachell von Astrachan, der fast ganz aus orangegegelben Muschelrümmern besteht, die durch ein braunes Bindemittel verkittet sind. Außerordentlich schön sind die Lumachella nera e bianca antica mit weißen Muscheln in dunkelschwarzem Grunde, die Pietra stellaria von Monte-Biala

bei Vicenza und von Grandola in Italien, besonders Madreporen bestehend, und der Marmo occhio di pe Ausgedehnte Verwendung findet der St. Annenmarmor Hainaut in Belgien, dunkelgrau mit Weiß vermischt viele Madreporen und Enkriniten enthaltend; fern schwarze Marmor von Lüttich, der besonders zu Trauumenten beliebt ist, und der rothe Muschelmarmor Malplacet und Bagnères.

Endlich wird noch ein breccienartiges Gestein als Marmor bezeichnet, das im Wesentlichen aus Kalk besteht, der zahlreiche Einschlüsse von Talk, Chlorit, Serpentin, Glimmer, theils in Blättchen und Bändern, theils in feinen oder kleineren Nestern enthält. Der schöne Marmor und die Breccia von Serravezza sind bereits erwähnt worden. Aber auch der antike grüne Marmor dunkelgrünem Serpentin und körnigem weißen Kalkstein sammengesetzt, gehört zum größten Theil hierher, eben der Verde d'Egitto oder Cipolin von Polchaverra, der grünen breccienartige und der grüne Marmor von Susa. Ganz thümlich ist der florentiner Ruinenmarmor, welcher im tertiären Mergel des Arnthales bildet, und dessen Nester oft täuschend den Trümmern alter Bauwerke gleichen. Alle diese Gesteine sind wirkliche Breccien; es gibt auch solche, die nur scheinbar ein breccienartiges Aussehen zeigen, indem ihre Grundmasse durch anders gefärbte in lauter Bruchstücke zertheilt scheint. Dahin gehören die Breccie von Aleppo (violetta antica), aus welcher prachtvolle Säulen von über 11 Fuß Höhe sich in der Galerie der alten Maler in Paris befinden, und welche scharfkantige Bruchstücke durch ein violettes Ciment verbunden zeigt, dann die Breccia dorata, deren rothe und Fragmente durch ein gelbes Bindemittel verbunden sind, der Marmo africano, eine schwarze Grundmasse mit gelben und violetten Adern und Flecken, die Breccia nazzata, die auf weißem Grunde rothe Flecken zeigt,

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Carl Müller.

5. Schwingel-, Bürsten- und Peitschen-Gräser.

10. Unermesslich ist das Heer der Schwingelgräser oder Festucaceen. Ihren Namen entlehnen sie unsern einheimischen Schwingel-Arten (*Festuca*), die zu Jedermanns Kenntniß an allen Wegen und Triften, auf allen Wiesen und Weiden, auf Felsen und an Flußufern u. s. w. in ganzen Schaaeren gedeihen und nicht unwesentlich unsern Grasteppich weihen helfen. Darin beruht aber auch im Allgemeinen ihre Bedeutung als Zierpflanzen. Nur wenige Arten dürften für sich allein eine größere Wirkung auf den Schönheitssinn ausüben. Ja, als die einzige unsern einheimischen Arten möchte ich nur die *F. borealis* nennen. Sie bewohnt die Ufer unsern nordischnen Gewässer, besonders die der Spree und Havel und der mit ihnen in Verbindung stehen-

den See'n. Dieser Schwingel entwickelt einen schilfartigen Wuchs, der durch eine stattliche und zierliche Rispe, welche an der Spitze zierlich überhängt, erhöht wird. Das Gras würde sich folglich für die feuchteren Theile unserer Parkanlagen vortrefflich eignen. Von hoher schäuflicher Wirkung sind eigentlich nur die an der Ostküste von Amerika's wachsenden Schwingel, deren Typus in der bekannten Luffockgras (*F. cespitosa*, R. und Sch. oder *bellata*, Lam.) neuerdings so vielfach besprochen wurde.

Dieses Luffockgras hat seinen Namen von Luff (kleines Gebüsch) und deutet damit bereits an, daß ungeheuren Büschen wachse. In der That bildet es auf Falklandsinseln in der Nähe des Meeres auf torfigem

den sandigem Boden einzelne dichte, hügelartige Büsche von 6 Fuß Höhe und 3 bis 4 Fuß Durchmesser. Die 7 Fuß langen und 1 Zoll breiten Blätter hängen in Bogengänge bildend, ähnlich wie das im ersten Abgebildete herrliche Pampasgras, rund herum traumert, und zwischen ihnen streben auf hohen Schaften empor, und gegen 2 Zoll breiten Aehren empor. Wohl kaum zu weit, wenn ich das merkwürdige Pflanzengesehft Tracht hinsichtlich seiner Aehren täuschend an den Dünenhafer (*Psamma arenaria*) unserer nordestlichen Küsten erinnert, einen Vertreter dieser litoralen Grasgattung südlichen Halbkugel nenne. Von Georg Forster seiner Reise in die Südsee mit Cook zuerst gefunden befindet sich dessen Exemplar, das erste, welches nach Amerika kam, noch heute in meiner Gräserammlung, und ich um so mehr auf die Schönheit dieses Grases, als auch ein zweites stattliches Exemplar in meiner Sammlung ist, welches von dem jüngeren Hooker auf der Entdeckungsfahrt des *Terreus* und *Terror* auf den Inseln gesammelt wurde. Die Grashügel stehen dicht an einander entfernt, zwischen ihnen ist der Weg, so daß der Wanderer wie zwischen Fingerringen wandert, heuhaufenartigen Hügel, die Tuffsteine durchgeht. Bekanntlich hat man das Tuffsteingras, natürlich in seinem kräftigen Wuchse ein ausdauerndes, auch für die englische Viehzucht, besonders in den Inseln vorgeschlagen, ohne jedoch einen Nutzen zu erzielen. Dagegen würde es in Parkanlagen eine Bedeutung gewinnen können, wie das Pampasgras, wenn dasselbe gepflanzt, den Contrast beider wesentlich. Auch die *Festuca Alopecuroides* Brongn. von den Inseln schließt sich dem Tuffsteingras in seiner Form, ohne jedoch so colossale Rasen zu bilden. Sie, wie *antarctica*, *arenaria* und *Cookii* sind nicht allein in der Form, sondern auch sämmtlich nur Diminutive des Pampasgrases. Auch auf den Pampas lehren ähnliche Gräser, z. B. in der *F. lanata*, wieder.

Die einheimischen Schwingelgräser erlangen die verschiedensten Formen (Glyceria) allein einen stattlichen Wuchs. Die *abundans* und *fluitans* gehören zu unsern majestätischsten, deren rohrartiger Wuchs und hohe Blüthenrispe bekannt sind. Wo sie sich an unsern Ufern vorfinden, da geben sie den Uferlinien durch das Grün ihrer blattartigen Theile erst ein heiteres Gepräge, verdienen darum auch einen Platz an den Gewässern in Parkanlagen; um so mehr, als sie zwischen sich ihren Wasserpflanzen gestatten, sich anzusiedeln.

Trespen (*Bromus*) sind zwar als Unkräuter im Garten arg im Verruf; doch gibt es auch unter ihnen Formen, die in der blumigen Sinne mehr zu wünschen. Denn gerade da, wo der Trespen-Charakter am meisten auftritt, da wirken auch die Aehren, die zweizeilig dicht in einander geschachtelten Blumen, die ersten Hauche an ihren schwankenden haarfeinen Stielen, wie die Blätter der Zitterpappel, überaus schön. Eine der schönsten Formen ist die zittergrasartige (*B. brizaeformis*) aus dem Caucasus, die ich nicht nur schon in Privatgärten angetroffen habe. Die in der Form, kräftige Form zusammengebrängten, schuppenförmig in Panzern sich deckenden Blumen stellen gleichsam das Maximum eines Zittergrases (*Briza*) vor und wirken hierdurch, wie durch das traumhafte Ueberhängen der Aehren über alle Massen vorthellhaft schon

im freien Lande, geschweige denn in Blumensträußern. *B. macrostachys*, *lanceolatus*, *squarrosus*, *velutinus* u. A. erlangen nur durch die reiche Begrannung ihrer Aehren ein verändertes, unter Umständen nicht unwirksames Aussehen. Eine reizende Modification der grannenlosen Trespenform gewährt die nordamerikanische *Uniola latifolia*; denn was z. B. *Bromus brizaeformis*, wie alle Trespen, in seinen Aehren zu schwellend und strohend ist, das preßt sich hier wie zu einem feinen eiförmig-lanzettlichen, dünnen und panzerschuppigen Blättchen um, von welchem eine reiche Fülle auf der stattlichen Rispe und dem graziösen breitblättrigen Halme zu erscheinen pflegt. Ich besitze außerdem eine Art von den Prairien des Rio Brazos in Texas, wo die Rispe mehr als eines Fußes Länge erreicht und sich mit Duzenden solcher breiten Panzerährchen behängt. Ganz ähnlich wirkt die Gattung *Brizopyrum*, von welcher Europa nur das reizende *B. siculum* aus dem Mittelmeergebiete kennt. Hier stellen sich die Panzerährchen, flach gedrückt, wie auch sie sind, zweizeilig dicht an die Spindel und bringen dadurch eine gefiederte Anordnung hervor, die bei der hellen Färbung des Aehrenstängels äußerst elegant wirkt. Sie darf dreist für die Topf- und Landcultur empfohlen werden, so niedrig auch das Gras zu wachsen pflegt. Den Glanzpunkt dieser Form bilden unstreitig die Zittergräser (*Briza*), indem sie das Schwellende des Trespenährchens und seine Panzerform mit lebhafteren Farben (vom Gelben ins Violette oder Drangefarbige) ausstatten und meist eine ungemein reichblumige zarte Rispe erzeugen. Da auch ihr Wuchs in der Regel ein stattlicher, so eignen sie sich vorzüglich in Rasen-Blumensträußern, die sie durch ihre Unerwiderlichkeit weit überdauern. Als die robusteste und auch für das Land wirksamste Form muß die bekannte *Briza maxima* aus Südeuropa gelten.

Mit ihnen wetteifern an Schönheit die Perlgräser (*Melica*). Sie tragen ihren Namen mit Recht; denn vor ihrer Entfaltung möchte man die Blumen vieler Arten eher mit schwellenden Perlen, als mit Gräsern vergleichen, welche auf haarfeinen Stielen eine nickende Stellung anzunehmen suchen. Wenn dann diese Blumenperlen dichter an einander treten, wie das z. B. an der vielfach verästelten Rispe der *M. pyramidalis* aus dem Mittelmeergebiete der Fall ist, und jeder Ast eine ganze Pyramide weiß und violett gefärbter Blumen trägt, dann hat die Gattung ihre höchste Schönheit entwickelt. Die *M. altissima* aus dem Caucasus und Sibirien ahmt das zwar ebenfalls nach, drängt aber alle Zweige so dicht an die Hauptspindel, daß diese wie ein dichter, oft ein Fuß langer Aehrenschopf erscheint, in welchem die walzenförmigen, hellglänzenden Blumen ein äußerst wirksames Gebilde hervorbringen. Leider ist diese elegante Form bisher fast nur in unsern botanischen Gärten zu finden gewesen. Andere Arten fügen ihrer Perlenform noch einen atlastänzenden Glanz hinzu und wirken darum in Sträußern, wie im freien Lande nicht unerheblich (*M. ciliata*, *nebrodensis* u. s. w.)

Zu den bizarrsten Formen der Schwingelgräser gehört die seltsame *Lamarckia aurea* aus dem Mittelmeergebiete. Ihre Blumenähre hat ganz den Character einer bürstigen zum Staubabfegen der Möbel dienenden Bürste, welche aus einer Anzahl von zarten, keilförmigen und vielgliedrigen, über und über mit den zartesten Borsten überfüllten Aehren zusammengefaßt ist und ebenso durch diese Form, wie den goldig schimmernden Glanz ungemein in das Auge fällt. Zugleich eines der zartesten Gräser, würde es in Töpfen und Sträu-

seem äußerst werthvoll sein. Seine Gestalt erinnert durchaus an die Kammgräser (*Cynosurus*), von denen unser *C. cristatus* zu den ungewöhnlichen und darum immerhin wirksamen Gräsern gehört.

Selbst die meist alpinen *Seslerien* verdienen eine größere Aufmerksamkeit als Ziergräser. An ihren Wohnorten sind sie es ohnedies; um so mehr, als sie in der Regel dichte, reichblühende Rasen zu bilden pflegen. Gerade die kleinsten Arten sind die zierlichsten, und wenn man z. B. im Hochlande auf die *Sesleria sphaerocephala* stößt, so kann man einen Augenblick lang wohl glauben, vor einer Art der Grasnelke (*Armeria*) zu stehen; so dicht sind auch hier die atlasglänzenden hellen Blumen in einen halbkugligen Schopf gestellt, welcher den zarten Halm auf das Lieblichste krönt. Ganz ähnlich verhält sich die *S. microcephala*; nur daß ihre außerordentlich kleinen Aehrenköpfchen flaumiger und tief blau oder violett gefärbt ist. Sie passen mehr in die Topfcultur.

Von dem Heere der Rispengräser (*Poa*) kommen nur die Arten der Abtheilung *Eragrostis* oder die Liebesgräser in Betracht. Aehnlich den Bittergräsern in Form und Wirkung, können viele von ihnen, namentlich die mit kräftigeren Blumen, außerordentlich wichtige Bouquet-Gräser werden, indem ihre Rispen schon an sich etwas Straußartiges an sich tragen. Durch Zierlichkeit empfehlen sich hier z. B. *Eragrostis mexicana*, *hirsuta* und *capillaris*, deren stattliche Rispen etwas Widelartiges haben; durch Kräftigkeit und Farbenton z. B. *E. amabilis*, *rubens*, *oblusa*, *brizoides* und *megastachya*.

11. Die Chlorideen möchte ich geradezu die Bürstengräser nennen. Indem sich nämlich ihre Blumen der Regel nach nur an einer Seite der Spindel entwickeln, kehren sie dieselben auch nach dieser Richtung hin und bilden damit eine Kamm- oder büstenartige Form. Sie erinnern dadurch ganz an die Kammgräser, welche ich oben schilderte und dürfen folglich als eine eigene, aber höchst originelle Verarbeitung der Schwingelgräser genannt werden. Prachtvoll entwickelt das *Ctenium Americanum* auf den Prairien der Neuen Welt diesen Character. Der mehrere Fuß hohe, zierlich geknotete und sehr graziose Halm schließt sich mit einer bürstigen Bürste ab, welche, oft gegen 3 Zoll lang, sich etwas bogenförmig zurückkrümmt. Ganz ähnlich verfahren die Arten der Gattung *Chondrosium*; nur mit dem Unterschiede, daß sie mehrere solcher Bürsten, wenn auch von weit geringeren Dimensionen, der Blumen- und Spindel entlang erzeugen. Darum erscheint z. B. *Ch. hirtum* von denselben Prairien wie ein zusammengesetztes Diminutiv des vorigen, und das überaus zierliche *Ch. subscorpioides* aus Californien trägt in seinen vier über einander stehenden violetten Bürstchen gleichsam gerade so viele Scorpionschwänze. Eines der allerzierlichsten Gräser dieser Form dürfte die zart-halmige *Ctenopsis pectinella* aus Nordafrika sein. Sie macht es wie *Ctenium*, krönt ihren Halm mit einem vereinigten Aehrenchen, aber gibt demselben eine mehr kammartig durchbrochene Form. Wie dieselbe aber auch sich ändern möge, immer bleibt sie gleich originell und grazios, so daß sie ebensovohl im Culturlande, wie im Strauße eine der werthvollsten Grasformen sein dürfte.

Wie diese vorstehenden Grasgestalten die einfachsten der

Chlorideen sind, so bilden die Arten von *Chloris*, *Cynodon*, *Eleusine* und *Dactyloctenium* die zusammengesetzten. Die letztgenannte Gattung deutet das schon durch ihren Namen an, den man in Fingerkamm wortgetreu übersetzen könnte. In der That stellen sämmtliche Arten der aufgeführten Gattungen ihre Bürsten fingerförmig auf die Spitze der Blumen- und Spindel und bringen durch diese kleine Abänderung einen so wesentlich andern Eindruck hervor, daß man nur mit Vergnügen diese Formenverbindung anblickt. Das *Dact. aegyptiacum* z. B. erscheint dann ganz, als ob ein bürstiger Vogelfuß auf dem Halme sitzen geblieben wäre. Ganz ähnlich wirkt auch die *Eleusine indica*, während der in Indien zum Getreide benutzte *Coraca* (*E. Coracana*) und der zu gleichem Zwecke in Aethiopien verwendete *Tocusso* (*E. Toccusso*) ihre Bürsten in einen aufrechten Büschel trichterförmig zusammendrängen. Die *Chloris*-Arten wiederholen das in den verschiedenartigsten Variationen, sie werden prachtvolle Gräser, wenn die Zahl der Aehren sich häuft, und ihre Färbung mehr in Orange oder Violett spielt, oder wenn, wie bei *Chl. barbata* aus beiden Indien, der Aehrentrichter seine Blumen mit zierlichen Grannen und einem seidenartigen Flaume bartartig umgibt. Diese Form nimmt in der *Chl. dolichostachya* die sonderbarste Tracht an, indem die einzelnen Aehren, fingerartig sich stellend, eine außerordentliche Länge erreichen und weit aus einander stehend ihre Blumen ebenso weitläufig an jedem Blumen- und Zweige anordnen. Diese Form wird bei uns nur von einem einzigen einheimischen Grase, dem *Cynodon Dactylon* oder dem gefingerten Hundszahne vertreten. Es ist gleichsam nur ein Diminutiv des vorigen, würde aber trotzdem oder gerade seiner Zierlichkeit wegen ein beachtenswerthes Bouquet-Gras sein können. Diese Form leitet zu den *Leptochloa*-Arten über, deren Aehren kaum noch das Bürstenförmige zeigen, welche aber ihre haarfeinen Zweige so reichlich aufrecht entwickeln, daß man sie gewissermaßen die Ruthenform der Chlorideen nennen könnte.

12. In mehrfacher Beziehung kommen auch die Kottböllkaceen mit diesen Chlorideen überein, indem sie ihre Aehren gern ebenso fingerartig auf die Halme stellen. Nur tritt das Kamm- oder Bürstenartige gänzlich zurück, während die Aehren durch die vor ihrer Entfaltung dicht an die Spindel gedrückten Blumen ein peitschen- oder kantschuartiges Ansehen annehmen. Eine der robustesten und wirksamsten Formen dieser Art ist das weltbekannte Büffelgras (*Tripsacum dactyloides*) der nordamerikanischen Prairien. Ich möchte darum auch diese Gräser als die Peitschengräser bezeichnen, da wir noch keine andere Uebersetzung haben. Im Ganzen eignen sich nur wenige zu Ziergräsern, da ihre Aehren oft zu dünn und zu brüchig sind, um sie im letzteren Falle in Bouqueten, im ersteren im freien Lande zu verwerthen. Doch mache ich noch auf die herrliche *Coelorachis hirsuta* aus der libyschen Wüste aufmerksam. Sie ist gerade die Form, welche, indem sie ihre einfache Aehre in einen dichten, prachtvoll glänzenden weißen Atlas kleidet, der Peitschenform die höchste Eleganz verleiht und wiederum eines der Gräser ist, welche in der scheinbar so todten Wüste dieselbe herrliche Schöpferkraft bezeugen, wie sie in begünstigteren Ländern nicht schöner und origineller, wenn auch blendender und massenhafter sich offenbart.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 13.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

27. März 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (April bis Juni 1863) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861 u. 1862, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind. Halle, den 20. März 1863.

Der Marmor.

Von Otto Ale.

3. Die Bearbeitung des Marmors.

Man braucht nicht gerade zu den enthusiastischen Bewunderern des Alterthums zu gehören, um doch eingestehen zu müssen, daß aus den Ruinen seiner Bau- und Kunstwerke, gerade wie seiner literarischen Schöpfungen, eine wunderbare Tiefe und Herrlichkeit seines Geistes spricht. Die Meisterwerke der Plastik des Alterthums stehen heute noch unübertroffen, da und an ihren idealen Schönheitsformen bildet sich noch heute der Künstler. Auch in der Auswahl ihres edlen Materials und in der Behandlung desselben kann die Gegenwart noch von den Alten lernen. Aber was vor Allem Staunen erregen muß, ist, daß trotz des verfeinerten und verallgemeinerten Luxus, trotz der gründlicheren und

ausgedehnteren Kenntniß der Gesteinschätze der Erde, trotz der verbesserten mechanischen Mittel zu ihrer Hebung, die jetzige Zeit noch bei weitem nicht dahin gelangt ist, in ihren Bauten den Reichthum und die Pracht zu entfalten, wie sie uns aus den Ruinen der altgriechischen und altitalischen Städte entgegenstrahlt. Trotz der Stürme, welche das Mittelalter über jene Stätten alter Kunst heraufgeführt hat, trotz der Verwüstungen durch rohe Horden, trotzdem die Kunst Jahrhunderte lang fast ausschließlich darauf angewiesen war, die alten Kunstwerke zu zerstören, um ihr Material für ihre Schöpfungen zu benutzen, trotzdem vermag noch keine Residenz der Gegenwart einen Marmorreichthum auf-

zuweisen, wie ihn die Trümmer des alten Athen oder Rom besaßen. Solche Marmorpaläste und Marmortempel, solche Triumphbogen, wie die des Titus, des Septimius Severus, des Constantin, sucht man heute vergebens. Der edle weiße Marmor ward nicht allein in der Bildhauerkunst benützt, er diente auch der Baukunst zu Gesimsen und Nischen, zu Kapitälern und Säulenflüßen, zu Vasculiefs und äußeren Wandbekleidungen, während die farbigen Marmorarten zu Säulen, Füllungen, Fußböden, überhaupt zur inneren Ausschmückung der Gebäude verwendet wurden.

Die Bearbeitung des Marmors zu den Werken der Bau- und Bildhauerkunst geschieht heute noch kaum in anderer Weise als vor zwei Jahrtausenden. Noch heute bedient man sich des einfachsten Werkzeugs, des Keiles, zur Ablösung der Blöcke, da jedes gewaltzamere Sprengungsmittel die Entstehung feiner Risse und Sprünge in der edlen Gesteinsmasse zur Folge haben würde, welche ihren Gebrauch beeinträchtigen oder doch die Reinheit der plastischen Schönheitsformen stören müßten. Alle weitere Arbeit hat dann der Meißel auszuführen. Nur bei kleineren Gegenständen oder bei Gesimsgliedern wendet man die Drehbank und den Spitzstahl an. Letzterer ist eine vierkantige Stange von gutem Gußstahl, gegen 2 Fuß lang und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dick, die an beiden Enden zu einer schlanken, zwei Zoll langen Spitze ausgeschmiedet, dann gehärtet und strohgelb angelassen wird. Beim Gebrauch wird dieser Spitzstahl unter einem Winkel von 20 bis 30 Grad gegen die Oberfläche des Arbeitsstücks gehalten, auf das man, um die Erhitzung und Erweichung des Stahls zu verhüten, beständig Wasser tröpfeln läßt. Trotzdem stumpft er sich schnell ab und muß oft wieder geschärft oder durch Ausschmieden in seine ursprüngliche Gestalt zurückgeführt werden.

Bei der Bildhauerei geht der eigentlichen Ausführung des Werkes in Marmor stets die Anfertigung der Skizze und des Modells in einer weichen Masse, gewöhnlich in Thon, und das Abgießen des letzteren in Gyps voran. Nur Michel Angelo verschmähte diese allerdings lästige Vorarbeit, aber auch er entging trotz seines seltenen Genius den Gefahren dieser Verschümmelung nicht immer, die namentlich in der Unmöglichkeit einer Verbesserung bestehen, wenn der Meißel einmal zu tief in den Stein eingedrungen ist. Die Skizze ist meist nur flüchtig angelegt, ein Entwurf zur Sicherung der Grundzüge des beabsichtigten Kunstwerkes. Das Modell wird sorgfältiger nach dieser Skizze ausgearbeitet, meist schon in der Größe des in Marmor darzustellenden Bildes. Bei kolossalen Statuen pflegt sogar noch die Anfertigung eines lebensgroßen Modells voranzugehen, um zuvor die Verhältnisse in allen Einzelheiten feststellen und sie dann erst auf die kolossalen Dimensionen übertragen zu können. Die Ausführung des Modells in Marmor ist trotzdem noch immer mit großen Schwierigkeiten verbunden. Die Maasse sind zwar vorgeschrieben; aber sie

in dem rohen Blocke wiederzugeben, genügt schwerlich der Blick des Künstlers oder die geübte Hand.

Sonst pflegte man das Modell mit einem Netzgitter sich rechtwinklig kreuzender Fäden zu umgeben und dann dasselbe Netz auf den Marmorblock zu zeichnen, so daß man nach dem Augenmaße das Nöthige wegschlagen konnte. Aber diese sogenannte praktische Methode gewährte doch nur eine oberflächliche Richtigkeit. Später befestigte man einen Rahmen über dem Modell und ließ von diesem Fäden mit Bleigewichten niederhängen, durch welche die erhabensten Punkte bezeichnet wurden, und von denen aus man dann weiter nach tieferen Punkten messen konnte. Aber auch diese sogenannte akademische Methode blieb ungenau. Jetzt wendet man ein mehr wissenschaftliches Verfahren an. Es werden zunächst drei der erhabensten Punkte des Modells in ihrer gegenseitigen Entfernung und ihrer verschiedenen Tiefe oder Erhebung bestimmt und dann dieselben Punkte an dem Marmorblock bezeichnet, von welchem man so viel wegschlägt, daß die genügende Tiefe genau gewonnen wird. Von diesen drei festen Punkten des Modells sucht man dann neue Punkte mit Hilfe von Dreiecksmessungen zu gewinnen und trägt diese auf den Stein über, indem man sich dabei eines sogenannten Krumm- oder Lasterzirkels bedient. Dieses Verfahren wiederholt man so lange, bis alle wichtigen Punkte im Marmor nach der Lage, welche sie am Modell haben, bezeichnet sind. Dann schreitet man zu der eigentlichen Ausarbeitung des Steines, zuerst im Groben, dann immer feiner und mehr und mehr detaillirend.

Die erste gröbere Arbeit hat der mit dem Hammer getriebene Meißel auszuführen, an dessen Stelle für die schärferen Tiefen auch der Bohrer tritt. Die Raspel besorgt dann die zartere Ebnung des Steines. Was aber Meißel und Raspel oder bei kleineren Gegenständen der Spitzstahl nicht erreichen, das vollendet das Schleifen. Dies besteht zunächst in einer trocknen Abreibung mit Hilfe des Bimsteins oder eines feinkörnigen Sandsteins, indem bei größeren ebenen Flächen architektonischer Werkstücke zugleich nasser Sand untergestreut wird. Dann folgt das Feinschleifen mittelst nassen Bimsteinpulvers auf Holz, Kupfer oder Blei, bei Bildhauerarbeiten auf angefeuchteten leinenen Lappen. Bei dunkelfarbigen Marmorarten wird auch Schmirgel mit Wasser angewendet, und für kleinere Gegenstände leistet Glas- oder Schmirgelpapier dasselbe. Bei Statuen aus edlem, weißem Marmor endlich wird statt des Bimsteinpulvers feingestoßener und gesiebter weißer Marmor selbst als Schleifmittel benützt, und es entsteht dadurch, wenn eine trockene Abreibung mit weißem Flanell nachfolgt, jener sanfte Glanz, welcher den nackten Theilen der Figuren ihre eigenthümliche Lebensweichheit gibt. Die letzte Politur erfolgt bei farbigem Marmor durch Schmirgel, Kalkothar (Eisenoxyd) oder Knochenasche, bei weißem Marmor allein durch Zinnamehl, die entweder mit Wasser auf Holz oder

uppen oder trocken mittelst eines Luches heftig auf-
wird.

Das Werk ist vollendet, der Marmor belebt durch die
Das Schönheitsideal des Augenblicks ist für Jahr-
verkörpert. Der Meister selbst staunt, erschrickt
er Schöpfung; denn aus ihr sprechen nicht allein
Gedanken, die er hineingelegt, aus ihr spricht eine

ganze Zeit mit unbewußten großen Leidenschaften und tiefen
Ideen. Der Marmor, dieses kalte Gestein aus dem Schooße
der Erde, diese Schöpfung abgestorbener Lebenswelten der
Vorgelt, dieses Verwandlungsprodukt vulkanischer Gluthen,
er ist der Stoff geworden, in welchem der menschliche Geist
im Laufe seiner Entwicklung seine Anschauungen, seine
Ideale fixirt.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Carl Müller.

6. Hirsen- und Bambu-Gräser.

Die umfangreichste Gruppe aller Gräser bilden,
wärmeren Zonen besonders angewiesen, die Hirsen-
oder Paniceen. Ihr Typus liegt schon in dem
den Hirsen unsrer Culturfelder (*Panicum miliarium*)
ab ausgedrückt: an einer reich verzweigten Rispe
sich eine Anzahl von Blumen perlenartig und ver-
rort; perlenartig um so mehr, als später auch die
ganz diese Form und bei einem oft herrlichen Glanze
intessen Farben annehmen. Je nach der Verzwei-
ner solchen Rispe, der Fülle oder der Zierlichkeit
umen und je nach der Zierlichkeit oder Kräftigkeit
igels gehen auch aus dieser Form oft wahrhaft statt-
r überaus niedliche Gräser hervor; um so mehr,
die eine Gattung des Hirsens (*Panicum*) bisher
10 verschiedene Arten lieferte. Von unsern einhei-
Gräsern liefert das *Milium effusum* unsrer schatti-
ne eine ebenso treue, wie zierliche Vorstellung der
äßer und verdiente wohl eine größere Berücksich-

der Hirsen selbst ist nicht allein ein bedeutungsvolles
=, sondern auch ein Ziergras, das hoch aufstrebend
ine stattliche und unter der Würde seiner Samen-
berhängende Rispe, besonders in Masse bei einan-
bst ein landschaftlich verwerthbares Element sein
Noch weit mehr kann das von einigen andern Ar-
st werden; denn das *Panicum maximum* (Guineas-
s beiden Indien, des *P. excelsum* aus Brasilien,
irgatum und proliferum von den nordamerikani-
airien erlangen einen außerordentlich hohen Wuchs,
eine ebenso stattliche Rispe wie ein großer Blumen-
zgesellschaft. Weniger durch diese, als durch bambuar-
uchs, der sich in einem breiten Blattwerk ganz vor-
uspricht, imponiren: *P. altissimum* und macu-
us Westindien, *P. latifolium* und clandestinum
damerika. Die eleganteste Verarbeitung dieser Hir-
rm aber vertreten zwei Gräser aus Südamerika:
lum und sulcatum. Beide sind bereits in unsern
letzteres ist selbst in die Familien als Stuben-
und zwar mit vollem Rechte übergegangen. Ihre

breiten und langen, zierlich überhängenden Blätter erlangen
durch die vielen parallelen Nerven längs der Mittelrippe et-
was Palmenartiges und wirken dadurch außerordentlich an-
muthig. Selbst die Rispe ist stattlich, der fruchtbare Halm
hoch genug, um sogar im freien Lande (d. h. als Topf-
pflanze) eine angenehme Wirkung hervorzubringen. Eines
von Beiden sollte gegenwärtig in keinem Garten, in keiner
Stube mehr fehlen. Eine andere Reihe des Hirsengrases
wirkt durch seine Rispe, welche wie ein breiter Pinsel aus
der Halmseide hervorbricht, und welche dann ihre haarfeinen
Zweige gerade emporsendet, mit andern Worten, den Pinsel
sächerartig ausbreitet und, indem sie jeden langgestreckten
Zweig durch eine sehr kleine Blume abschließt, an sich schon
zu einer Art Blumenstrauß wird. Man hat auch bereits
das Schöne dieser Form empfunden und Gräser dieser Art
(z. B. das *P. capillare* aus Nordamerika) in unsere Gär-
ten eingeführt. Den Preis dieser Form möchte ich indes
dem *P. Melinis* aus Westindien und Brasilien zugestehen.
Es ist ein ausdauerndes Gras von bambuartigem Wuche,
aber von der größten Zierlichkeit in seinen zarten, rahnenfeder-
dünnen, reichlich verästelten Stengeln, und ebenso in seinen
zarten, breiten, elliptisch-lanzettlichen kleinen Blättern, deren
lebhaftes Grün und weiche Blattscheiden dem Ganzen etwas
außerordentlich Milde verleihen, worauf das Auge mit
Vergnügen weilt. Aus dem obersten Theile des Stengels
tritt eine ähnliche, aber sehr zierliche und überaus zartästige
Rispe, wie bei dem vorigen hervor. Da das Gras schon
längst in unsern botanischen Gärten ist, so bedarf es wohl
nur dieser Andeutungen, um es nun auch in die Familien
zu bringen, wohin es als warmes Gras in jeder Beziehung
gehört. Auch *P. nitidum* aus den Prairien von Texas und
P. multinerve aus Westindien können als ähnliche Typen
genannt und empfohlen werden. Warmhäusern würden sie
auf jeden Fall etwas Urwaldartiges geben, da sie sich meist
reich bebuschen und die Bambusform in der zierlichsten Weise
vertreten, ohne doch deren Raum zu bedürfen. Das Gleiche
wäre auch von manchen Oplismenus-Arten, namentlich von
O. loliaceus aus Westindien zu sagen.

Letztere verändern jedoch schon wesentlich den Charakter

der Blumenrispe; denn hier stellen sich die einzelnen Blumen nicht mehr vereinzelt, sondern in dichtere Aehren gruppiert an die Zweige, und diese Zweige, an welchen die Blumen alle nach einer Seite gewendet sind, stellen sich wieder abwechselnd wie gegliederte Vogelzehen an die gemeinschaftliche Spindel. Diese Form wird besonders von *Echinochloa* ausgebildet. Oft finden sich darunter stattliche Gräser, und schon unsere einheimische Püfnerhirse (*Ech. crus galli*) bestätigt das, wo sie als Unkraut auftritt. Doch bilden erst die Arten der wärmeren Länder die stattlichsten Rispen. Wenn aber die Aehren sich mehr an das Ende des Stengels zusammendrängen, dann bringen sie eine fingerförmige Rispe hervor, wie wir sie schon wiederholt bei den Bart- und Brstengrsern fanden. Wie dort, wirken auch hier die Formen, die wir als *Digitaria* unterscheiden, nicht selten äußerst zierlich. So wirkt z. B. *D. commutata* Nees vom Cap und den capverdischen Inseln durch die silberglänzende Behaarung seiner einzelnen Blumen an den zahlreichen aufrechtstehenden, zarten Fingersten wahrhaft anziehend.

Ganz anders wird der Charakter, wenn sich alle Blumen in eine dichte Aehre zusammendrängen und die Formen der *Setaria* bilden. Schon unsere inländische *S. glauca*, dieses oft so lästige Ackerunkraut, vertritt die Zierlichkeit dieser Form nicht ohne Wirkung; denn die gelbrthlichen Grannen, in welche die dichte Aehre gehüllt ist, geben derselben einen höchst eigenthümlichen Lustre. Bei *S. holcoides* aus Ostindien wird derselbe silberartig, bei *S. sciuroidea* aus Bengalen fuchsroth, bei *S. italica* gern violettbraun, so daß man eine reizende Farbenzusammenstellung hervorbringen könnte, die um so schöner sein würde, als die Aehren im vollen Sinne des Wortes die edelgeschwungenen Linien eines Fuchsschwanzes ahnehmern. Das tritt nur bei den Arten zurück, deren Aehren durch ihre Länge imponiren und darum hohe Beachtung verdienen. Hierher gehören: *S. macrostachya* aus Amerika, *S. germanica*, die man auch als Getreidegras bei uns mitunter baut, besonders aber *S. composita* aus Westindien und den sblichen Staaten Nordamerikas. Letztere müßte bei dem überaus kräftigen, fast maisartigen Wuchse ihrer Stengel und der fußlangen, schweifartigen Aehre ebenso im freien Lande, wie im Treibhause reizend wirken.

Denkt man sich bei *Echinochloa* die Grannen hinweg, so hat man eine Vorstellung von den eleganten *Paspalum*-Arten. Ihre Blumen stehen wie Linsen an eine Seite der Spindel in mehreren Reihen gestellt, wodurch ein überaus origineller Typus hervorgebracht wird; um so mehr als diese wuchtigen Aehren wie lange Finger oft massenhaft an der gemeinschaftlichen Blumen-spindel auftreten. Fast jede Art dieser reichen Gattung kann als tauglich für die Cultur angesehen werden, weil hier durch die Anzahl und Stellung der Aehren und Blumen, ihre Behaarung oder ihr Blattsein u. s. w. alsbald die verschiedensten Formen entstehen. Die Arten der Abtheilung Cabrera und Cere-

sia aber dürfen ohne Zweifel doch das Schönste sein, was die Gattung zu leisten vermag. Erstere drängen ihre Aehren fingerartig an der Spitze der Spindel zusammen, entwickeln kleine, perlenartige Blumen in zwei Reihen an den Fingersten und senden zwischen den Blumen prachtvoll gold- oder seidenartig-weiß erglnzende Wimpern so massenhaft aus, daß sie den Charakter der Form wesentlich bestimmen. Bei den Cerezien liegen die Blumen jedes Ahrs an einer Spindel, welche sich zu einer am Rande prächtig gefärbten Haut erweitert und damit die Blumen gänzlich wie in eine Rinne hüllt, aus welcher nun die Blumen, von weißem oder gefärbtem Flaume umgeben, hervorlugen. Doch gehören fast alle diese Gräser in das Warmhaus, können aber als Bouquetgrser nicht genug empfohlen werden.

Die *Cenchrus*-Arten sind buchstäblich die Kletten der Hirsegrser. Denn ihre Blumen stellen sich meist wie flachlige Kugeln an ihre unverzweigte Spindel und hängen sich ebenso fest den Kleibern an. Ich erwähne sie nur ihrer Originalität, weniger ihrer Schönheit wegen. In vielen Betracht stehen ihnen die *Pennisetum*-Arten nahe. So nennt man z. B. das *P. distichum* in Binnenafrica geradezu die „Sudanklette“. Doch gibt es auch hier schöne Formen, und unter ihnen hat sich das *P. longistylum* aus Abyssinien neuerdings in unsere Gärten mit Recht verbreitet. Dieses, wie die meisten Verwandten, haben die größte Ähnlichkeit mit den oben geschilderten *Setarien*, imponiren aber durch die oft uerordentlich lang entwickelten und meist lückig gedrehten Grannen.

uerst stattlich verhält sich die *Panicillaria spicata*, welche man schon in Südspanien und Portugal als Getreide baut. Sie ist gewissermaßen die Vollendung der *Setarien*-Aehre; denn dieselbe tritt bei ihr wie eine kräftige Reule auf, welche den majestätischen und kräftigen Palm krönt. Diese Gräser sind gleichsam die Rohrkolben der Hirsegrser.

Dem Mais täuschend ähnlich im Wuchse, nur grziser und zarter, erwähne ich neben dem vorigen noch die merkwürdige *Euchlaena Mexicana*, welche auch schon in unsern Gärten ist. Sie leitet schon auf die bambuartigen Formen der Hirsegrser über und verdient mehr beachtet zu werden, da sie eben gleichsam der Mais unter ihren Familienverwandten ist.

Die *Hymenachne*-Arten aus den Tropenländern sind dafür gewissermaßen der Schilf ihrer Familie; denn mit einem schilf- oder rohrartigen Wuchse verbinden sie eine Aehre, welche, stattlich wie sie ist, als fulange cylindrische Spindel oder als dichtgebrngte Rispe hoch über dem Stengel schwebt.

Gänzlich bambuartig werden die Arten von *Olyra* und *Pariana*, verhalten sich darum zu ihrer Familie, wie die *Pharus*-Arten zu den Reisgrsern. Viele Fuß hoch kann z. B. der Stengel der *Ol. paniculata* aus Südamerika

werden, der sich bis an seinen Blumenhalm, oft herrlich geknotet, mit breiten, rhombisch-lanzettlichen Blättern von derber Textur bekleidet und über das Ganze eine stätliche hirsenartige Rispe erhebt. Ganz ähnlich verhalten sich die *Pariana*-Arten; nur daß ihre Blätter, wo sie sich über die lange, dicht an den Stengel gedrückte Blattstiel erheben, außerdem noch einen langen, schmalen Stiel entwickeln, der ihnen ein ebenso originelles, wie reizendes Ansehen gibt.

14. Damit wären wir endlich zu der höchsten Vollendung der Gräser selbst, den Bambugräsern oder *Bambusaceen* gelangt. Wie in allen Grassfamilien, welche in ihrer Formenentwicklung bis zu dieser durch riesigen Wuchs imposantesten Bambusform vordringen, so macht sich auch bei den *Bambusaceen* die gleiche Entwicklung geltend. Nicht Alles, was zu ihnen gehört, erreicht denselben hohen Wuchs; alle aber nehmen ein schliff- oder rohrartiges Wesen an, das nur von wenigen Arten bis zu einer Höhe von 100 Fuß oder selbst darüber ausgebildet wird. Man könnte folglich unter ihnen wie unter den holzartigen Pflanzen eine Gestrüpp- und eine Baumvegetation unterscheiden, welche von etwa 15 verschiedenen Geschlechtern vertreten wird. Dieselben beginnen ihre Region nur in den wärmeren Ländern, so daß die südlichen Staaten Nordamerika's und die japanischen Inseln zu den nördlichsten Ländern gehören, in denen sie auftreten. Europa selbst hat in dieser Schöpfungsperiode keine Bambusform hervorgebracht, obgleich sonst mehr als 100 verschiedene (d. h. bisher bekannte) Arten über die Erde ausgebreitet sind und somit einem großen Theile unseres Planeten den Anblick dieser prächtigen und majestätischsten Grasform gestatten. Denkt man sich unser Rohr an den Ufern der Gewässer auf die mannigfachste Art verzweigt, so hat man schon eine vollkommene Vorstellung von der Bambusform im Allgemeinen. Im Besondern freilich welchen die einzelnen Arten nach Höhe, Wuchs und Verzweigung ihrer Stengel, besonders aber nach der Breite der Blätter und ihrer Färbung, welche häufig in das Meergrüne spielt, bedeutend ab. Die höchsten Formen, deren Stengel bei angemessener Wärme zugleich das rascheste Wachsthum zeigen, welches bisher bei Pflanzen überhaupt beobachtet ist, und welche nicht selten die Dicke eines Manneschenkels erreichen, bilden in ihrer baumartig aufstrebenden Weise häufig weite Bogengänge, wenn sie die Wege des Urwaldes umsäumen. Ein ewiges Rauschen und Bewegen wohnt in diesen Bambudickichten. Wo sie als Waldung auftreten, so ähnlich schreibt Zollinger, da herrschen sie unbedingt und vertreiben jede andere Individualität. Obgleich im hohen Grade von einer gleichartigen Physiognomie, so wirken sie doch wohlthuend; denn, indem sie Kraft und Zierlichkeit mit einander verbinden, bilden sie zu ihrer

Umgebung einen scharfen und doch anziehenden Gegensatz; um so mehr, wenn der garbenartige Bambubusch seine Stengel hoch emporreibt, und hier Alles an ihm in lieblichen Bogen träumerisch niederhängt. Die Bambugräser sind die Palmenform der grasartigen Gewächse und könnten mit denselben in mehr als einer Beziehung verglichen werden, wenn auch ihre Rispe, die jedoch bei den ächten *Bambus* meist selten erscheint, niemals von der Schönheit der Palmenblüthe auch nur die entfernteste Ähnlichkeit aufzuweisen hat. Soweit noch Palmen reichen, soweit auch werden sie vom *Bambu* begleitet; noch bei 12,000 Fuß Höhe wird im Hochlande von Peru eine rankende Art angetroffen. Wie in einem Blumenstrausse die Gräser gleichsam sind, was die Wiesen für die Landschaft darstellen, so auch geben die Bambugräser dem Urwalde erst Leichtigkeit und Zierlichkeit, und was sie hier vollbringen, das vollführen sie auch in unsern Palmenhäusern. Kein Warmhaus sollte ihrer entbehren und wenn man sich auch nur der am niedrigsten wachsenden Gestrüppformen bedienen müßte.

Damit nehmen wir Abschied von den Gräsern als Tierpflanzen überhaupt. Wenn ich noch einmal das Ganze überblicke, so dürfte es für den Laien, der mit nicht in der lebendigen Anschauung folgen kann, vielleicht schon zu viel sein, was ich gab. Der ganzen Reihe der Grasswelt gegenüber aber ist es nur eine äußerst dürftige Skizze, in welche ich die auffallendsten Formen verwebt. Uner schöpflisch ist dieses Reich an Zierlichkeit und Schönheit. Wenn es uns nicht durch Gewohnheit so alltäglich geworden wäre, so würde uns Alles wunderbar darin sein. Denn so einfach auch der Grundgedanke des Grashalmes und der Grassblüthe ist, so hat doch die Natur in Tausenden von Arten — ich wiederhole, daß wir beinahe schon 6000 kennen — eine so allseitige Verarbeitung jenes einfachen Grundthema's vorgenommen, daß sie gerade es ist, welche dem tiefer blickenden und darum auch tiefer empfindenden Naturfreunde die höchsten Freuden bereitet. Auf diesem Standpunkte ist ihm jede neue originelle Form eine neue Variation des Thema's; und wollen wir es musikalisch fassen, so zieht sich durch diese Variationen ein Wohlklang, der in jedem unverkümmerten Gemüthe die zartesten Saiten in Schwingung versetzt. Sollte ich das wahrhaft anschaulich durchführen, so müßte ich den Leser nothwendig durch alle Familien der Gräser führen, müßte ich so mancherlei Gesichtspunkte geltend machen, welche der oberflächlich Betrachtende nicht leicht gewahrt. Ich betone es noch einmal: durch eine weiter ausgebreitete Cultur der Gräser würde in unsrer Blumistik allmählig eine wahre Revolution hervorgerufen werden können. Möchte es dem natursinnigen Deutschland vor Allen gelingen, dieselbe hervorzurufen.

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts.

Von Henry Gange.

Dritter Artikel.

Unter den zu lösenden Aufgaben unseres Jahrhunderts stehen in erster Reihe die Auffindung der wahren Nilquelle, der Nilquelle des Ptolemäus, die Feststellung der Lunae montes des Ptolemäus und die Erforschung der großen See'n im Südosten Afrika's. Im J. 1858 gelang es den Engländern Burton und Speke, zu den beiden nördlichen See'n, dem Ujibji oder Tanganyika- und dem Ukerewe- oder Victoria-Nyanza-See vorzubringen und einige Erforschungen und Aufnahmen ihrer Ufer vorzunehmen. Speke ist am 1. Oct. 1860 abermals aufgebrochen, um den noch nicht in seiner ganzen Ausdehnung erforschten Ukerewe-See zu besuchen und längs seiner Ufer nordwärts zum Nil, womöglich zu seinen Quellen vorzubringen. Den südlicheren der drei großen östlichen Binnensee'n, den Nyanza- oder Nyanja-See, erreichte der Deutsche Albert Koscher im J. 1859, und seine durch Mörderhand unterbrochenen Forschungen sind seit dem September 1860 durch Baron Karl v. d. Decken wieder aufgenommen worden.

Die Mondgebirge haben das Schicksal gehabt, bald hier bald dorthin versetzt zu werden, bis sie in den letzten Jahren ganz von den Karten verbannt wurden. Es scheint fast, als hätte man sie aus Verdruss über ihre bisherige Unerreichbarkeit lieber einstweilen beseitigt, und doch war damit noch weniger erreicht, als wenn man sie, wie früher, benutzte, um eine terra incognita zu schmücken, so lange die Landschaft, in der sie nach Ptolemäus liegen sollten, noch nicht genauer bekannt war. Es muß so lange ein streitbarer Punkt bleiben, bis es einem Europäer gelingt, diese Planetenstelle den Menschen völlig zu entleeren. Daß Ptolemäus bei seiner Gewissenhaftigkeit diese Angabe über die Nilquellen und das Mondgebirge nicht bewahrt haben würde, wenn er sie nicht aus einer ihm glaubwürdigen Quelle geschöpft hätte, ist gewiß.

Durch die Entdeckungen von Krapf und Rebmann haben wir, wie schon erwähnt, erfahren, daß zwischen dem 1° und 4° südl. Br. sich hohe Berge finden. Wir wissen, daß von diesen Bergen die Flüsse Pangani oder Rufu, Sobaki und Dana herab dem indischen Ocean zufließen — wir wissen ferner, daß der Nil, dem wir bis zum 4° nördl. Breite aufwärts folgen können¹⁾, seine Quelle noch südlich vom 4° nördl. Br. haben muß — wir wissen, daß der Fluß, in der bis jetzt am höchsten erforschten Breite durch seinen Charakter verräth, daß seine Quellen nicht allzufern liegen dürften. Nimmt man ferner hinzu, daß die Quellen der größeren Ströme doch mehr oder weniger auf hohem

Terrain entspringen²⁾, so kann man füglich auf ein Gebirge schließen, dessen südöstlicher Rand durch die hohen Berge Kigeya, Kilimandjaro und Doengo Engai angedeutet ist, und dieses Gebirge mit dem Quellgebiet des Nil dürfte in seiner uns unbekannten Ausdehnung das Mondgebirge sein. Interessante Aufschlüsse über diesen Punkt gab vor einigen Jahren eine kleine Schrift Albert Koscher's: „Ptolemäus und die Handelsstraßen in Central-Afrika“. Koscher kommt durch kritische Betrachtungen zu der Behauptung, die Quelle des Nil sei in 2° 20' südl. Breite und 51° 40' östl. Länge von Ferro zu suchen. Er verlegt den südlichsten (bei Ptolemäus östlichsten Punkt des Mondgebirges) unter den 7° südl. Breite und 50° 30' Länge, etwas nördlich von der Straße, welche von Bogamoyo nach Ujibji führt und den nördlichsten (bei Ptolemäus westlichsten Punkt) unter den 2° 30' südl. Breite und 34° 35' der Länge.

Eine würdige Aufgabe dieses Jahrhunderts war es, diese eben näher bezeichnete Stelle unsrer Erde, die ehrwürdigen Lunae montes des Ptolemäus zu erforschen. Eine der letzten Expeditionen, welche ausgegangen sind, das Problem zu lösen, und die bis zu den Quellen des Nil vorzubringen sich anschickte, war die unter der Leitung des Grafen d'Escayrac de Lauture im J. 1856. Dem Hrn. Grafen scheint es aber darauf angekommen zu sein, seinen Namen mehr bekannt als berühmt zu machen; denn je mehr Lärm er von seiner Expedition in den öffentlichen Blättern machen ließ, desto mehr sank sein Ansehen und die Hoffnung, daß die Expedition ihre Aufgabe auch nur in dem kleinsten Punkt lösen würde. Diese Meinung hat sich denn auch vollkommen bestätigt, die Expedition ist gescheitert, nicht etwa an einem Felsen oder an den Gletschern des Mondgebirges, sondern an einem Conglomerat von menschlichen Fehlern, wie Unverstand, Eitelkeit und Ehrgeiz. Der Herr Graf legte den gelehrten Expeditionsmitgliedern ein durchaus unwürdiges Reglement vor. Namentlich war es der letzte Artikel desselben, der den Mitgliedern nicht gefallen konnte. Danach sollten unter Anderm die hinterlassenen Papiere des Verstorbenen in die Hände des Grafen übergehen, der darüber verfügen würde. Aus Verdruss darüber, daß die Mitglieder sich ihm nicht unbedingt unterordnen wollten, suchte er gegen sie Mißtrauen zu erregen und sie sogar der Entwendung von zur Expedition gehörenden Effecten zu verdächtigen. Uebrigens scheint auch das Benehmen des französischen Generalconsuls Lessèps einige Schuld zu tragen, daß die so pomphaft angekündigte Expedition so schmachlich gescheitert ist.

1) Hr. D'Arnaud ist im Besitz einer von ihm selbst aufgenommenen Karte des weißen Nil (Bahr el-Abjad) vom 15° bis 4° nördl. Breite, die er in Deutschland und Frankreich herauszugeben beabsichtigt.

2) Eine merkwürdige Ausnahme macht der Mississippi, dessen Quelle nur 1575 par. Fuß über dem Meere gelegen ist.

die so lange in Zweifel gestellte Existenz der Schneen Ostafrika, die zuerst von Rebmann und Krapf entdeckt wurde, ist endlich mit völliger Sicherheit bewiesen. Im Sommer 1861 hat Karl v. d. Decken in Begleitung des englischen Geologen Thornton den Kilimandscharo bis zur Höhe von 8000 Fuß bestiegen und sich durch den Anblick zweier kleiner und einer großen Schneegipfele von der Schneedecke des Berges überzeugt. Er schätzte die absolute Höhe des Berges auf 17,000 Fuß, die der Schneeregion zu 17,000 Fuß. Diese Frage ist, so wird doch die Frage in Betreff der Nilquellen noch manche Anstrengungen erfordern. Zwar ist auch hierin in letzter Zeit die Thatigkeit gewesen als je, und die Reisen Pethe-
Niani's, Lejean's haben manche Aufschlüsse ge-

Vielleicht wird die deutsche Expedition zur Aufklärung der Nilquellen, welche von Osten her jetzt gerade das Gebiet des weißen Nil, namentlich den Bahar el Ghazal durchläuft, um den Eingang nach Wadai zu suchen, auch schon Räthsel eine Lösung bringen.

Afrika ist überhaupt gegenwärtig ein vorzüglicher Gegenstand der geographischen Forschung, und wie von Norden, und Osten her, so beginnt man auch von Westen, nämlich von der Mündung des Gabun, wo Paul du Roi so viel von sich sprechen gemacht hat, immer eher gegen das unbekannte Innere vorzudringen.

In der Erforschung der noch unbekannten Küstenstreifen erwannen sich besonders Flinders, Grey, Cook und die beiden Gregory große Verdienste. Die Thatigkeit ist es ganz besonders, der erst in diesem Jahrhundert zur Geltung gekommen ist. Bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts kannte man noch nicht einmal den ganzen Umfang. Das Innere des Landes war vollständig unbekannt. Der Capitain Carsten, von der holländischen Compagnie zur Erforschung Neu-Hollands ausgesandt, beschreibt es als ein wasserarmes Land mit unbesetzten Küsten, von grausamen, armen und rohen Eingebornen dünn bevölkerte Inseln. Das war die Ansicht über das süd- und kupferreiche Australien im 18. Jahrh., die erst durch Cook theilte.

Am 20. Januar 1788 landeten die ersten Colonisten (eher unter militärischer Escorte) in der von Cook entdeckten Botanybay. Im J. 1860 zählte die Bevölkerung der australischen Colonien schon 900,000 Seelen. Entdeckungen im Innern Australiens und die Entwicklung der Colonien sind die Früchte des 19. Jahrhunderts.

Der erste Versuch zur Erforschung des Innern ward 1805 in den J. 1839 und 1840 ausgeführt und die Entdeckung des Torrenssees gekrönt. Dann

die berühmten Expeditionen Sturt's und Leichardts in den Jahren 1844—46. Der erstere drang in Cooper-Creek und der nach ihm benannten frucht-

baren Steinwüste im Norden des Torrensbeckens vor; der Letztere erreichte glücklich auf einem allerdings noch sich ziemlich nahe zur Küste haltenden Wege von der Moretonbai im Osten aus den Carpentaria-Golf, verscholl aber bei einem späteren Unternehmen, das auf die Durchkreuzung des Continents von Osten nach Westen abzielte, spurlos im unbekannten Innern. Die folgenden Expeditionen Stephen Hacks, Warburton's, Goyder's, Thompson's, Swinden's, Babbage's, Stuart's, M'Donnell's erweiterten in den fünfziger Jahren die Kenntniß des Landes von den Südküsten gegen das Innere hin immer mehr. In neuester Zeit endlich ist es nach unsäglichem Kampfen und leidenvollen Erfahrungen gelungen, die so lange erstrebte Aufgabe einer Durchkreuzung des Continents von Süden nach Norden auszuführen. M'Douall Stuart machte im J. 1860 den ersten Versuch und drang zwischen dem 133. und 135. Meridian bis etwa zum 19. Breitengrade vor, mußte aber hier, durch Wassermangel und unabschätzbare Schwierigkeiten aufgehalten, und nach einem heldenmüthigen Kampfe mit den Eingeborenen den Rückweg antreten. Seine zweite Reise im J. 1861 hatte keinen besseren Erfolg; gleichwohl hat er noch im November 1861 seine dritte Reise angetreten, und seine Kühnheit und Geschicklichkeit bürgen für das endliche Gelingen. Unglücklicher war die große Expedition D'Haras Burke's, für welche 25 Kameele aus Indien herbeigeschafft waren, und die, wenn sie auch bis zu den Küsten des Carpentaria-Golfs führte, also die eigentliche Aufgabe löste, doch mit dem entsetzlichen Tode des Führers und des größeren Theiles seiner Gefährten endete. Die Unternehmungen, welche zur Rettung der Verlorenen ausgeführt wurden, haben abermals zwei Durchkreuzungen des Continents zur Folge gehabt. Die eine wurde von Landsborough ausgeführt, der vom Carpentaria-Golf aus in der ersten Hälfte des vorigen Jahres bis zum Cooper- oder Barkoo-Fluß vordrang und über den Darling zurückkehrte. Die zweite glückliche Durchkreuzung des Festlandes ward von M'Kinlay vollbracht, der von Adelaide aus in umgekehrter Richtung im August vorigen Jahres den Carpentaria-Golf erreichte. So ist eine der schwierigsten Aufgaben in Australien gelöst, und die erlangte Kenntniß des Landes, die keineswegs den früheren abschreckenden Anschauungen entspricht, dürfte bald auch zu einer Ausbreitung der Kultur über sein Inneres führen.

Es würde zu weit führen, alle die zahlreichen Forschungen auf den verschiedenen noch mehr oder minder unbekannten Gebieten der Erde hier aufzuführen. Es würden dann namentlich die Erforschung des Himalayah durch die Brüder Schlagintweit, die Reisen Radde's im östlichen Sibirien und im Amurgebiet, die Untersuchungen Kotschy's im Caucasus, die Weltumseglung der Novara, die preussische Handelsexpedition nach Japan, die Forschungen Berthold Seemann's auf den Sibiri-Inseln, Hochstetter's auf Neuseeland, endlich die schwedische Expedition nach Spitzber-

gen erwähnt werden müssen. Das aber wird schon aus dieser flüchtigen Uebersicht hervorgehen, daß zu keiner Zeit der geographische Forschereifer so rege und zu keiner Zeit durch

so glückliche und folgenreiche Entdeckungen belohnt war, das Zeitalter des Columbus etwa ausgenommen, als in den Tagen der Gegenwart.

Kleinere Mittheilungen.

Das Kameel.

Es ist bekannt, wie nützlich nicht nur, sondern wie unentbehrlich sogar das Kameel dem Morgenländer von Alters her gewesen ist, daher auch schon im Buche Job (1, 3; 42, 12) bei Aufzählung der Reichthümer jenes Mannes und seiner Kinder die Zahl der Kameele ausdrücklich angegeben wird. Außer der diesem Thiere eigenthümlichen verständigen Klugheit besitzt dasselbe noch andere nicht minder bemerkenswerthe Eigenschaften. Von frühester Jugend daran gewöhnt, der Stimme oder dem bloßen Winke seines Führers zu gehorchen, ist es, trotz seiner Größe und überlegenen Körperkraft, eines der geduldigsten, sanftesten und lenksamsten Thiere, die es gibt. Wird es mit Güte behandelt, so zeigt es in hohem Grade Anhänglichkeit und Treue gegen seinen Wohltäter und ist dabei bis in's Unglaubliche genügsam. Willig kniet es auf ein gegebenes Zeichen nieder, läßt sich die schwersten Lasten aufbürden, die es sodann viele Meilen weit trägt, immer im gleichmäßigen Schritt nach dem Takte des an seinem Halse hängenden Glöckchens seinem Gebieter bedächtig nachfolgend. Wenn es aber muthwillig gereizt oder mit ungerechter Härte behandelt wird, geräth es in Zorn und kann dann so gefährlich werden, wie ein reißendes Thier; es ist unversöhnlich und versagt seinen Beleidiger selten, wie lange Zeit auch darüber hingehen mag. Schon häufig ist es vorgekommen, daß ein Kameel Jemandem, der ihm Uebles gethan, wenn sich nachher eine Gelegenheit dazu fand, mit einem Biß den Arm zermalmt oder ihn zu Boden geworfen und dann zu Tode gestampft hat. Im dritten Bande des Buches „Altes und Neues aus den Ländern des Ostens, von Dnomaner“ (Hamburg, 1860), wird ein solcher Fall erzählt, der sich während der Anwesenheit des Vf.'s in Kutah in Kleinasien zugetragen hatte, und welcher zugleich auf die Ur sitten der dort nomadisch hausenden Turkomanen ein eigenthümliches Licht wirft. Es war nämlich in Kutah eine Karavane von Turkomanen eingelehrt, die, sobald der Tag sich geneigt hatte, der Landesitte gemäß ihre schwarzen Zelte aufschlugen, wo sie kochten, schlafen und, von ihren niederlauernden Lastthieren umgeben, ausruben, bis sie am nächsten Morgen ihre oft lange Wanderung wieder antreten. Unter den Karavanenreisenden war ein Mann, der sich vor einem seiner Kameele fürchtete, weil er es wahrscheinlich durch harte Behandlung gegen sich aufgebracht hatte, und welches er als ein „böses“ bezeichnete. Er band daher, ehe er sich selbst dem Schlafe überließ, jedesmal mit Hilfe seiner Gefährten, dem „bösen“ Thiere die Beine so zusammen, daß, wenn es einmal lag, es von selbst nicht wieder aufstehen

konnte. Trotzdem gelang es ihm in einer Nacht, seine Bande auf irgend eine Weise zu lösen, und nachdem dies geschehen, schlich es sich nach dem Lager seines Führers, kniete auf ihn nieder und arbeitete ihn so arg mit den Zähnen, daß er in Folge dessen starb, wiewohl seine Gefährten, die über dem Lärm erwacht waren, hinzurannten und ihn zu retten suchten. Wie sich nachher ergab, hatte das Kameel bei Ausübung seiner Rache keinen geringen Grad von Schlaueit bewiesen, indem es, der Bitterung folgend, zuerst an den Ort geschlichen war, wo ein seinem verhassten Herrn gehöriger Burnus lag, den es umkehrte und schüttelte, und dann, wie es ihn darunter nicht gefunden, weiterging und suchte, bis es ihn gefunden und seinen Rachedurst gekühlt hatte. Nach vollbrachter That ließ es sich wieder ganz ruhig binden, ohne das ahnen zu können, was ihm der nächste Morgen bringen werde. Denn da traten alle anwesenden Karavanenführer zusammen und hielten über das Kameel ein förmliches Gericht. Es ward natürlich für schuldig erkannt, zur Sühne des an seinem Herrn verübten Mordes an die Stelle geführt, wo derselbe begangen worden war, und dort niedergestochen, so daß sein Blut gerade die Stelle des Erdbodens tränkte, die noch die Flecken des durch das Kameel vergossenen Blutes seines Herrn an sich trug.

Es gibt zwei Arten von Kameelen, deren eine, etwas kleiner und dicker, nur zum Lasttragen, die andere dagegen länger, schlanker und magerer, nur zum Reiten gebraucht wird. Von den letzteren führen die Araber wieder vier Gattungen auf. Die geringste davon ist diejenige, welche drei Tagereisen (24 Begegnungen) in einem Tag ausführt, die zweite, welche fünf dergleichen, die dritte, welche sieben, und die vierte, welche zehn Tagereisen in einem Tage macht. Die letzte Gattung findet sich fast nur bei den großen Beduinen = Scheichs und bei dem Pascha von Aegypten. Rehem ed = Ali ritt auf einem Kameele der letzten Gattung öfter von Cairo nach Alexandria in einem Tage und in drei Tagen nach Medina. Dabei hatte er stets einen Käufer vor sich und einen andern neben sich, welcher ihm unterwegs die Wasserpfefse (Morgile) stopfen und anzünden, auch, indem er sich an dem Schweife des Kameels festhielt, die Fische tragen mußte. Außerdem hatten diese Käufer auch noch die Lebensmittel für Rehem ed = Ali auf sich zu nehmen. Im Allgemeinen kann ein Kameel drei Tage lang unausgesetzt, ohne irgend welche Nahrung zu sich zu nehmen und ohne zu saufen, fortlaufen; aber eine längere Zeit vermag es diese Entbehrungen nicht auszuhalten.

D. R.

Zur Nachricht.

Die geehrten Abonnenten, welche wiederholt wegen ägyptischen Erbsen angefragt haben, werden hiermit benachrichtigt, daß Herr Lehrer Kämel in Menglin bei Anklam erbötig ist, solche à Loth 1 1/2 Sgr., à Pfund 1 Thlr. abzulassen. Man bittet daher sich an denselben zu wenden. Die Redaction.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidische Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 14.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

3. April 1863.

Die Schwarzkiefer.

Von Karl Müller.

„Seitdem in Folge des amerikanischen Krieges die Harzpreise so ganz außerordentlich gestiegen sind, beschäftigt dieses amerikanische Produkt die Papierfabrikation gewiß mehr als je; und so wie sich die Baumwollenspinner gegenwärtig überall umsehen, um die Baumwolle von wo anders als aus Amerika beziehen zu können, ebenso trachten die Papierfabrikanten nach neuen Bezugsquellen für Harz. Die in Deutschland selbst — in Oesterreich, Sachsen, im Harz — producirten Massen sind nur sehr unbedeutend; dagegen verwenden die deutschen Papierfabrikanten jetzt schon viel französisches Harz, das dem amerikanischen durchaus nicht nachsteht.“

Indem ich vorstehende Notiz dem „Centralblatt für deutsche Papierfabrikation“ von Alwin Rudel (1863. Nr. 1) entnehme, bemerke ich zu genauerem Verständniß, daß die deutsche Papierfabrikation sich des Harzes bedient, um dasselbe zu verseifen und mit dieser Harzseife ihr Papier zu leimen, während das früher, wie noch heute in England, mit thierischem Leim geschah. Diese Verseifung geht um so leichter von Statten, als das Harz aus mehr-

ren schwachen Säuren, besonders der Pinin- und Sylvin-säure, besteht, welche sich leicht mit Natron vereinigen. Daraus geht auch sogleich die enorme Wichtigkeit hervor, welche das Baumharz für die deutsche Papierfabrikation besitzt, und halten wir nun hiergegen die obige Notiz, so ist daraus leicht ersichtlich, was für ein Segen es sein würde, wenn Deutschland selbst die nöthige Harzsumme für die deutsche Papierfabrikation lieferte. Daß das aber wirklich der Fall sein könnte, dies zu beweisen, soll der Zweck dieser Zeilen sein.

Wie es scheint, bereitet man in Nordamerika das Harz vorzugsweise aus der Balsamtanne (*Pinus balsamifera*) und der Schwarztanne (*Pinus nigra*), die man darum auch die Pechtanne nennt. Sie ist wenigstens derjenige Nadelbaum, der in jenen Regionen das beste Brennholz liefert und darum im Staate Massachusetts am liebsten bei Dampfmaschinen verwendet wird. Sonst stehen in Nordamerika noch vielfache andere Nadelholzbäume zu Gebote. Obenan die vielgesuchte Weißtanne (*Pinus alba*), welche im Durchschnitt eine Höhe von 150 Fuß, mitunter sogar von 240 Fuß

erreicht. Darin gleicht ihr nur die Lambert's-Tanne (*P. Lambertiana*) und die Douglas'- oder Schirllings-Tanne (*P. Douglasii*) mit wie trauernd herabhängenden Zweigen und dunkeln Nadeln. Diese wird gegen 300 Fuß hoch. Die Rothtanne zeichnet sich durch die Schlankheit ihrer Stämme aus und bildet erst in einer Höhe von 80 Fuß die ersten Aeste, während die Pechtanne überhaupt nur die Höhe von 90 Fuß erreicht. Außerdem gibt es aber noch vielfache andere Nadelbäume, unter denen wir nur die Weymouthskiefer (*P. Strobus*) und die Taxuskiefer (*P. taxifolia*) nennen wollen. Europa steht gegen diesen Reichthum an Nadelbäumen unendlich zurück. Doch besitzt es ebenfalls einige Arten, aus denen man Harz gewinnt: die Lärche, die Fichte, die Edeltanne und besonders die Schwarzkiefer (*Pinus Laricio*). Ich sage besonders; denn diese Schwarzföhre bildet geradezu den harzreichsten Baum von ganz Europa, und um dies zu verstehen, will ich nur in Kürze auf die schönen anatomischen Untersuchungen eingehen, welche Hugo v. Mohl über die Organe der Harzabsonderung bei den Nadelhölzern im J. 1859 veröffentlichte.

Nach demselben bestehen die harzabsondernden Organe aus erweiterten Interzellularräumen, also solchen Räumen, welche von mehreren an einander stoßenden Zellen zwischen sich gelassen werden können. Diese Räume sind aber gleichsam nur der Speicher, in den sich das Harz ergießt. Denn die eigentlichen Harzbereiter haben wir in einer Schicht von kleinen, eng an einander liegenden Zellen zu suchen, welche jene Interzellularräume umgeben. Die Räume selbst sind dadurch entstanden, daß das frühere Zellgewebe auseinander wich und nun in den zunächst liegenden Zellen sich neue durch Theilung der alten bildeten, welche jetzt die Harzräume unmittelbar umgeben. Die Harzspeicher selbst liegen in dem noch frischen Zellgewebe der Rinde und treten hier in dreifacher Art auf. Erstens: als Harzkanäle, welche in senkrechter oder auch geschwängelter Richtung durch die grüne Rinde des Stammes verlaufen, unter sich in innigem Zusammenhange stehen und die Bastischicht so umgeben, daß sie einen einfachen oder zusammengesetzten Kreis um dieselbe bilden. Zweitens: als Harzlücken, die, ebenfalls im Rindenzellgewebe befindlich, daselbst nur zerstreut vorkommen, mögen sie nun hier die Harzkanäle begleiten oder dieselben ersetzen. Drittens: als radial verlaufende Harzkanäle, welche in der Bastischicht vor den Markstrahlen erscheinen, nicht unter einander zusammenhängen und, indem sie nicht, wie die vorigen Harzspeicher, mit der Rinde abgeworfen werden, dem Stamme verbleiben, ja sich mit dessen zunehmendem Alter entwickeln und erweitern.

Von diesen verschiedenen Harzräumen liefern die senkrechten Harzkanäle das meiste Harz, die Harzlücken und die horizontalen Harzkanäle das wenigste. Letztere kommen überdies nicht allen Nadelbäumen zu. So fehlen sie z. B. der sibirischen (*Abies sibirica*) und der Edeltanne (*A. pectinata*); ein Beweis, daß solche Bäume aus ihrem Holze

kein Harz liefern können und sich folglich der zur Gewinnung des Harzes gemachte Einschnitt ganz nach diesem Baue zu richten habe, daß er nämlich entweder nur bis auf die Holzschicht oder bis tief in sie hinein gemacht werden müsse. Letzteres geschieht unter Anderem bei der Lärche in der That. Denn zur Gewinnung des sogenannten venetianischen Terpenthins führt der Harzsammler ein Bohrloch von einem Zoll Dicke bis zur Mitte des Baumes hinein. Man könnte nun zwar dasselbe Manöver auch bei andern Nadelbäumen anwenden, deren Holz jene horizontalen Harzkanäle besitzt; allein kein anderer schwingt den Terpenthin in so bedeutendem Grade in seinen Holzspalten aus, wie gerade die Lärche. Sie erzeugt gerade dadurch, daß sich ihr Kernholz mit der größten Menge von Harz tränkt, ein so dauerhaftes und aromatisches Holz. Dennoch kann auch sie sich nicht mit der Schwarzkiefer an Harzreichthum messen. Wenn man die, wie oben geschildert, kreisförmig um die Bastischicht in der Rinde liegenden Harzkanäle bei den einzelnen Nadelbäumen zählt, so hat die Schwarzkiefer die meisten und zugleich weitesten, während z. B. die Fichte die wenigsten und engsten Harzkanäle erzeugt, woraus sich leicht ihre Aermuth an Harz und ihre relative Unbrauchbarkeit zum Harzen erklärt. Dieser Reichthum an Harz bei der Schwarzkiefer wird aber auch noch durch einen andern Umstand bewiesen, den nämlich, daß gerade dieser Baum, wenn geharzt, leicht kieniges Holz erzeugt. „Es scheint allerdings, sagt Mohl, auf den ersten Anblick unglaublich zu sein, daß die Harzentziehung diese Folge haben könne; wenn man aber bedenkt, daß es sich hier um einen äußerst harzreichen Baum handelt, welchem durch das Harzen nur ein Theil seines Harzes entzogen wird, und daß durch diese Operation die Vegetation des Baumes in hohem Grade geschwächt wird, daß namentlich die Menge des im Holze aufsteigenden rohen Nahrungsaftes durch das mit dem Harzen verbundene Durchschneiden eines nicht unbedeutenden Theiles des Splinttes ansehnlich vermindert ist, so wird doch begreiflich, daß durch diese Operation eine mangelhafte Ernährung des Baumes, eine Verminderung der Saftzuführung seines Holzes, ein frühzeitiges Altern des ganzen Baumes, ein früheres Absterben seiner inneren Holzschichten und damit eine Infiltration derselben durch das überschüssige Harz hervorgerufen werden kann.“

Erfahrung und Theorie stellen somit die Schwarzföhre an die Spitze aller Nadelbäume hinsichtlich des Harzreichthums. Da aber derselbe vorzugsweise den Splintschichten angehört, so folgt auch daraus die Richtigkeit der durch die Erfahrung festgestellten Harzgewinnung. Im Allgemeinen beruht sie darauf, daß man in die äußeren Holzschichten eine Kerbe von etwa 3 Zoll Tiefe einhaut und die obere Wundfläche von Zeit zu Zeit durch Wegnahme einer dünnen Holzschicht erneuert, um den Abfluß des Harzes aus den darüber befindlichen unter einander communicirenden Harzkanälen zu ermöglichen. In Südfrankreich bringt man

jene Kerbe dicht über der Erde am Stamme an, so aber, daß ihre Höhe etwa drei, ihre Breite etwa einen Fuß, ihre Tiefe etwa zwei Zoll beträgt und ihre Gestalt eine nischenartige wird. Quer über diese Wundfläche treibt man nun ein Stück Eisen ein, dessen Form einen Halbkreis darstellt, in welchem das ausfließende Harz sich ansammelt. Ein darunter befindlicher Topf nimmt endlich die weiche Masse auf, die wiederum von der eisernen Rinne abfließt. Es liegt somit auf der Hand, daß es ganz in die Hand des Sammlers gegeben ist, wie viel Harz er dem Baume zu entziehen gedenkt. Soll die Menge eine möglichst große sein, welche dem Baume den größten Theil seines Harzes entzieht, so braucht er nur die Schnittwunde beständig zu erneuern. In diesem Falle wird er aber auch, so zu sagen, nur einen Raubbau betreiben und den Baum in kürzester Frist seinem Untergange nahe bringen; um so mehr, als dem Baume auch das zur Tränkung seines Holzes bestimmte Harz entzogen werden muß. Umgekehrt, wenn er mit Mäßigkeit verfährt, die Schnittwunde nicht allzuoft, und zwar nur in denjenigen Zeiten erneuert, wo der größte Säftezufluß stattfindet. So hatte Frankreich auf der letzten Industrieausstellung zu London einen Stamm von 125 Jahren ausgestellt, welcher 96 Jahre hindurch auf Terpenthin angezapft wurde. Wie man hierbei erfuhr, geht man in Südfrankreich völlig planmäßig mit dieser Harzgewinnung zu Werke. Eine Schonung von Schwarzkiefern nämlich wird, ehe sie zu einem Walde heranwächst, viermal gelichtet: das erste Mal nach 6, das zweite Mal nach 10, das dritte Mal nach 15 und das vierte Mal nach 25 Jahren. Um jedoch schon hieraus Nutzen zu ziehen, bezeichnet man schon von vornherein diejenigen Bäume, welche in den besagten Zeiträumen der Art verfallen sind. Haben sie nun das 16. Lebensjahr erreicht, so werden sie bis zu ihrem 25. Jahre zuver auf Terpenthin abgezapft. Sind sie nun durch die Art beseitigt, so beginnt man die Harzgewinnung auch mit den übrigen, also nicht vor dem 25. Lebensjahre. Von diesen läßt man etwa 200 auf einer Hektare oder 3,917 preuß. Morgen und gewinnt von ihnen durchschnittlich 72 Centimes, so aber, daß alle zusammen im J. 1861 einen Ertrag von 204 Francs pro Hektare gewährten.

Selbstverständlich fließt aus den Nadelbäumen in dem, was wir Harz nennen, nicht das Harz der Papierfabrikanten aus; denn dieses ist derselbe Stoff, den man im bürgerlichen Leben als Colophonium bezeichnet. Aus den Bäumen fließt nur Terpenthin, eine Mischung von Colophonium und dem flüchtigen Terpenthinöl. Entfernt man Letzteres durch Destillation, so bleibt das Colophonium in der Retorte zurück, während das Del in die Vorlage übergeht. Das Colophonium aber ist die Mischung verschiedener schwacher, organischer Säuren, von denen oben gesagt wurde, daß sie sich mit Alkalien zu einer felsenartigen Substanz verbinden lassen, welche der Papierfabrikant Harzseife nennt. Nebenbei bemerkt, dient aber auch das Colophonium zur

Darstellung wirklicher Seife, von welcher gegenwärtig große Massen in den Handel kommen. Zu diesem Behufe sieht man sich aber genöthigt, das Colophonium mit Fetten in einem bestimmten Verhältniß zu mischen. An und für sich selbst erstarrt das sylvin- und pininsäure Natron nicht anders zu Seife, als durch einen solchen Fettzusatz. Um aber die Seife weiß zu erhalten, dazu bedarf man eines weißen Harzes, und um ein solches zu bekommen, erhitzt man das dunkle Harz des Handels in einer Destillirblase, ohne es zu zerlegen, und leitet nun Wasserdampf hinzu, wodurch das Harz als farblose Masse übergehen und auch als solche bei der Abkühlung der Wasserdämpfe erstarren soll.

Man sieht hieraus, welche außerordentliche Wichtigkeit das Harz neuerdings errungen, welche Bedeutung folglich ein Baum haben muß, der bei großem Harzreichtum überall in Deutschland cultivirt werden könnte. In Südfrankreich geschieht es, wie schon berührt, im Großen, und zwar seit dem Jahre 1658, wo Colbert schwedische Harzsammler nach Frankreich kommen ließ. Hier, in der Gascogne, schlägt man nun durch diese Cultur, so zu sagen, zwei Fliegen mit einer Klappe: man pflanzt die Schwarzkiefer an, um die Dünen durch sie zu befestigen und dadurch das übrige Culturland vor ihrem Eindringen zu bewahren; dann aber auch, um sie wesentlich auf Harz auszunutzen. Auch in Portugal hat man dem Vordringen der Sanddünen durch das Anpflanzen der Pinus maritima Einhalt gethan, wie jener Staat auf der letzten Londoner Industrieausstellung darlegte. Es könnte zwar eingewendet werden, daß diese Schwarzkiefer wahrscheinlich nicht in unserem Norden gedeihe. Allein dagegen spricht die botanische Untersuchung. Denn was man unter dem Namen Pinus Laricio, nigricans, Pinaster, maritima und Austriaca verschiedentlich von einander trennte, gehört Alles zu einer und derselben Art, und diese Art wächst überall in Deutschland, hier mehr, dort weniger. Hier in der Nähe von Halle gedeiht sie sichtbar an den Porphyrgehängen des Bades Wittelnd. Ob sie dagegen an unsern nordischen Küsten fortkomme, müßte erst geprüft werden; um so mehr, als die Nordwest-Stürme daselbst sonst für das Wachsthum der Bäume, besonders auf den Nordseeinseln, höchst verderblich wirken. Auf alle Fälle aber wäre der Versuch landeinwärts, namentlich in unsern östlichen Marken, in der Lausitz, dann westlich in der Eifel u. s. w. von höchster Bedeutung. Der eigentliche bisherige Centralpunkt für die Schwarzkiefer in Deutschland liegt in Oesterreich. Nach Höß, welcher schon im Jahre 1825 eine vortreffliche Abhandlung über den Baum schrieb und bereits damals auf den großen Harzreichtum desselben, so wie seine „unübertreffliche, Tauglichkeit zur Verkohlung“ aufmerksam machte, kommt die Schwarzkiefer sehr häufig einzeln oder eingesprengt, in geschlossenen Beständen aber nur auf wenigen Herrschaften (er zählte damals 26 für Deutsch-Oesterreich) vor. Doch wurden in jener Zeit schon vielfach Saaten in Böhmen, Mähren, Ungarn, in der Herr-

schaft Lichtenstein, Hollitsch (im Sandboden) und bei Neusiedl mit sehr gutem Erfolge vorgenommen. Sandsteinberge bewohnt sie nur, wo dieselben an Kalkstein angrenzen; sonst nimmt sie mit jeder Bodenart, nur nicht mit der nassen vorlieb. Nackte Kalkberge und Sandboden dürften folglich vor Allen dazu berufen sein, durch die Schwarzkiefer der Cultur erworben zu werden; um so mehr, als sie eine freie, sonnige Lage in kälteren Klimaten vorzieht und ihre Lebensfähigkeit eine außergewöhnliche ist.

Durch Höß erfahren wir auch, daß man in Oesterreich zu seiner Zeit alljährlich etwa 6 bis 9 Pfund Harz von einem 80- bis 90jährigen Baum erhielt, „wobei der geharzte Stamm so kienig wird, daß er von Theerschwälern und Kohlenbrennern viel theurer, als der ungeharzte bezahlt

wird.“ Doch nicht allein zum Harzen, sondern auch zu vielen andern Zwecken liefert der Baum ein äußerst brauchbares Holz. Am Rande weißgelb, dem Kerne zu rothgelb, sehr harzig, grob und langfaserig, zäh und fest — eignet es sich vortrefflich zum Bauen, besonders im Wasser, wobei es das Lärchenholz noch übertreffen soll. Ebenso gibt es ein herrliches Brennmaterial ab, wenn man es nicht vorzieht, Ruß aus ihm zu bereiten, welchen sein großer Harzgehalt reichlich spendet. Mit Einem Worte: die Schwarzkiefer hat bisher noch nicht diejenige Aufmerksamkeit in Deutschland erworben, die man ihr im Interesse mannigfacher Industriezweige und geeigneter steriler Bodenarten dringend wünschen muß. Möchte diese flüchtige Skizze wenigstens gezeigt haben, daß es hohe Zeit sei, ihm diese Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wirkungen eines starken Bliges.

Von Eduard Rehrer.

Obwohl schon vielfältig über die Entladung elektrischer Wolken geschrieben wurde, ohne Zweifel auch im Allgemeinen jedem Erwachsenen in allen Ständen sogar außergewöhnliche Ereignisse dieser Art vorgekommen und größtentheils unvergeßlich in Erinnerung geblieben sind, so wird es dem Freunde der Naturwissenschaft und des Seltenen gewiß von Interesse sein, die Wirkung eines starken Bliges an einer Eiche, wie sie sich in der Nähe von Erbach im Obenwald ereignete, und wie sie nicht oft wieder in ähnlicher Weise zu finden sein dürfte.

In der Nacht des 30. Mai v. J., ungefähr um 10 Uhr, war gegen Ost-Süd-Ost durch ein ziemlich heftiges, aber noch sehr fernes Bligen ein Gewitter bemerkt worden, aus dessen Bewegung sich entnehmen lassen durfte, daß Erbach's Gebiet nicht von ihm berührt werde. Nach Mitternacht zwischen 12 und 1 Uhr war indessen doch, während dem Gewölk das ganze Thal bedeckt hatte, unter einem Platzregen, dem wahren Sinne des Wortes nach, der Vortrab desselben angerückt, und fast gleichzeitig geschah, beiläufig in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Stunden, durch einen senkrecht stürzenden Blitz ein Donnerschlag, ähnlich einem Schuß aus dem schwersten Geschütz mit wenigem Nachklang, welcher, wenn dessen Schall nicht die von den Wolken strömende Wassermasse gebrochen hätte, dennoch aus so weiter Ferne wohl alle Bewohner hier aus dem Schlafe in unwillkommene Munterkeit versetzt haben würde.

Nach Verlauf einiger Tage verbreitete sich die Nachricht, dieser Blitz habe eine Eiche auf der Würzberger Höhe (ungefähr 2000 Fuß über der Meeresfläche) in der schon angegebenen Entfernung auf eine merkwürdige Weise zertrümmert. In Folge einer kaum überstandenen schweren Brust-Entzündung verhindert, mich dahin zu begeben, bat ich einen meiner Bekannten, den Graveur Hartmann in Michelstadt im Obenwalde, welcher, beiläufig erwähnt, be-



Vom Blitz zerschmetterter Baum.

Nach einer Aufnahme des Thiermalers G. Rehrer gez. v. Eduard Rehrer.

im Wildfache wohl die besten Arbeiten in Elfenbein
 ernen Kaufmann Böhler in Frankfurt a. M. lei-
 ich an Ort und Stelle zu verfügen, um den Gegen-
 aufzunehmen; dies geschah noch zur rechten Zeit, da

eine wegen ihrer Schönheit und Stärke ihm wohlbekannte
 Eiche theilweise nahezu zerstoßen erblickte. Der Blitz spal-
 tete dieselbe bis zur Wurzel, brach beinahe alles auseinander
 und ließ nur die Hälfte (A) des Stammes ungefähr Stock-



Eine am 31. Mai 1856 vom Blitz zersmetterte Eiche.

Nach einer Skizze vom Graveur Hartmann, copirt von Georg Meißner.

Holzhaacker beschäftigt waren, unter der Leitung des
 Nähe wohnenden Unterförsters die Trümmer klein
 ten.

Von demselben erfuhr er nun, daß er von dem Ge-
 nichts gewahr geworden sei und ihn nur der gewal-
 tigerschlag in der Nähe seines Hauses geweckt habe;
 ligen Tag habe er, Arges vermuthend, in dessen
 ung sich umgesehen und nach einiger Zeit erst einen
 Span am Wege gefunden, von dem aus er dann
 suchend, in einer Entfernung von 200 Schritten

werk hoch und ohne Rinde stehen, während die andere Hälfte
 (B) an der Wurzel gebrochen und der Rinde unten beraubt
 abwärts stürzte, oben in C noch einmal barst und einen an
 ihr befindlichen starken Ast D mit seiner Spitze gegen den
 stehenden Strunk warf. Ein anderer Hauptast war am ab-
 gebrochenen Theil auf der entgegengesetzten Seite in die
 Erde getrieben, mit der Spitze den Strunk, nebst allen
 anderen abgerissenen Aesten, in centraler Lage total be-
 deckend, indeß in einem Durchmesser von 30 — 36 Schrit-
 ten um denselben herum der Boden mit Splintern und

Stücken befällt erschien. Von der Krone bis zu den Wurzeln, wo diese über die Erde sich erheben, etwa in halber Manneshöhe, war der Baum gesund, von da aber nach abwärts stark faul; sein Durchmesser betrug unten, einige Tage vorher wegen beabsichtigter Fällung gemessen, 5 Gr. heftische Fuß (= $1\frac{1}{4}$ Meter), in einer Höhe von $1\frac{1}{2}$ Stockwerk 3 Fuß.

Eine höchst interessante elektrische Entladung, ohne Zweifel schwerer Gewitterwolken von fast schwarzer Farbe, ereignete sich ungefähr im J. 1782 in hiesiger Gegend. Während der Heuernte erschien ein Gewitter, von 6 Uhr Abends bis den folgenden Morgen um 5 Uhr über dem Thal fast unveränderlich bleibend und nahezu unaufhörlich, doch ohne einen Tropfen zu regnen, blügend. In einem hochgelegenen, von Bergen umgebenen Walddistrikte, früher

„der helle Rain“ jetzt „Höllen-Rain“ genannt, beinahe $\frac{1}{4}$ Stunden im Umkreise messend, wurden allein einige 30 Tannen durch kalte, d. h. nicht zündende Schläge getroffen und zum Theil arg beschädigt.

Ein ähnliches Ereigniß dürfte noch Erwähnung finden. Vor mehreren Jahren hatten sich im Walde ungefähr 7 Arbeiter unter eine Eiche geflüchtet, um Schutz gegen ein über ihnen aufziehendes Gewitter zu finden. Einer derselben veranlaßte die anderen sich von dem Baum wegzubegeben und im nahen Niederwald sich zu bergen. Als sie dem guten Rath folgend kaum auf 25 Schritte davon gegangen waren, traf ein Blitz die Spitze des Baumes, welcher ihn oben nur streifte, nach unten aber größere Gewalt äuffernd, nahe der Erde am Stamme eine derartige Zersplitterung bewerkstelligte, daß man durch das Herz desselben sehen konnte. Beigegebene Abbildung (S. 108) ist nach der Originalaufnahme verkleinert.

Archäologisches aus der alten und neuen Welt.

Von Carl Nau.

Nicht ohne Grund hat man auf die Aehnlichkeit hingewiesen, welche, trotz der Verschiedenheit der Resultate, zwischen der Alterthumskunde und der Geologie besteht. Während die letztgenannte Wissenschaft aus den Ueberresten von Pflanzen und Thieren, die sich verkleinert in den Schichten der Erdrinde vorfinden, die verschiedenen Abschnitte in der Geschichte unseres Planeten feststellt, ist es das Bestreben der Archäologie, über die früheren Zustände der Völker Licht zu verbreiten, wobei die Ueberreste von Bauwerken, sowie Geräthe verschiedener Art, und selbst organische Ueberbleibsel als wichtige Anhaltspunkte dienen. Auch in Bezug auf die Aufschlüsse, welche die beiden Wissenschaften gewähren, läßt sich eine gewisse Uebereinstimmung nicht in Abrede stellen, indem vermittelt der Gebirgskunde das relative Alter der Gesteinsschichten, aber nicht die Bildungsdauer derselben, in Zeitmaßen ausgedrückt, mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, und die Archäologie bei Behandlung vorhistorischer Perioden ebenfalls außer Stande ist, Zahlen anzugeben, während sie mit Erfolg die stufenweise Entwicklung verschollener Geschlechter zur Anschauung bringt. Ich will hier nur auf zwei der neuesten Zeit angehörige Entdeckungen im Gebiete der Archäologie hinweisen: die Pfahlbauten der Schweiz und Italiens und die Kjöekkenmoedinger in Dänemark. In beiden Fällen erhalten wir durch die gewissenhaften Forschungen und sinnreichen Schlüsse der Gelehrten Kunde von Völkern, über deren Dasein die Geschichte gänzlich schweigt, und während uns der Charakter und die Lebensweise dieser Völker klar vor Augen gerückt sind, wissen wir weder ihren Namen, noch können wir bestimmen, wann sie die Stätten bewohnten, welche die Merkmale ihres Daseins auf unsere Zeiten übertragen haben. Ueber die Pfahlbauten ist bereits im 10. Jahrgange der „Natur“ (1861) das Wesentlichste mitgetheilt worden,

weshalb ich mir in Bezug auf dieselben nur einige kurze Bemerkungen erlauben werde.

Die Bewohner der auf Pfählen in den See'n erbauten Dörfer haben ohne Zweifel geraume Zeit in ihrem amphibienartigen Zustande gelebt, wie sich schon aus dem Umstande entnehmen läßt, daß die zwischen dem Pfahlwerke auf dem Boden der See'n sich vorfindenden Geräthe, je nach Verschiedenheit der Lokalität, den drei wichtigen Kulturperioden, nämlich den Zeitaltern des Steines, der Bronze und des Eisens, angehören. Während einzelne Fundstätten nur Geräthe aus Stein, Horn, Knochen u. s. w., aber nicht aus Metall Verfertigte liefern, gewähren andere Orte eine reiche Ausbeute von bronzenen Gegenständen von theilweise kunstreicher Arbeit, und zuletzt stellt sich das Eisen, der Hauptbestandtheil der Kultur, ein. Schon aus der Beschaffenheit der Pfähle läßt sich ermitteln, ob die Seebdörfer dem Stein- oder Metallalter angehören; im ersten Falle sind die Pfähle bis zum Niveau des Seebodens verschwunden, während die der folgenden Periode angehörigen beträchtlich aus dem Boden hervortragen. Wie bekannt, ist das Vorkommen dieser Wasserbdörfer nicht auf Europa beschränkt, sondern solche ebenfalls in China, Siam, Neu-Guinea u. s. w. anzutreffen sind und auch, nach den Berichten älterer Schriftsteller, in Amerika keineswegs fehlten; denn ähnliche Bedingungen des Daseins haben naturgemäß immer zu ähnlichen Auskunfts Mitteln geleitet.

Alonso de Djeda, ein spanischer Edelmann, der ein Gefährte des Columbus auf seiner zweiten Reise gewesen war, unternahm im J. 1499 in Begleitung des Florentiners Amerigo Vespucci selbständig eine Entdeckungsreise, um die nördliche Küste von Südamerika zu erforschen.

In der Nähe der Küste hinsegelnd, gelangte er zu weiten, tief in das Land hineinreichenden Bufen, der ruhigen See glich, und indem er weiter vordrang, er auf der östlichen Seite ein Dorf, dessen Bauart hohem Grade überraschte. Es bestand aus zwanzig, glockenartig gestalteten Häusern, und diese ruheten ähneln, welche in den Boden der hier durchsichtigen Ineswegs tiefen See eingetrieben waren. Jedes Haus ist einer Zugbrücke versehen und mit Canoes, versehen, welcher der Verkehr unterhalten wurde. Wegen der Ähnlichkeit mit der italienischen Stadt nannte Diedo diesen Theil Golf von Venedig, und er heißt noch jetzt *guala* oder *Klein-Venedig*; der indianische Name *oquibacoa*.¹⁾

Mit größerem Rechte konnte man die Stadt Mexiko mit der Eroberung durch Cortes mit der einst stolzen Herrin des adriatischen Meeres vergleichen. Damals hatte noch der salzige See von Texcoco die Inselstadt, anale durchschnitten dieselbe nach allen Richtungen. Auf dem Grunde waren auch viele Häuser auf Pfählen aufgerichtet und standen so hoch über der Fläche, daß Boote unter ihnen hinwegfahren konnten.²⁾ Hat sich dies freilich geändert, denn der Umfang des ist theils durch Verbundung, theils durch die Anlage Schugstunnels, den A. v. Humboldt als ein bewundernswürdig großartiges Werk schildert, so sehr vermindert, daß die Umgebungen der Stadt auf eine Erstreckung von mehreren englischen Meilen vollkommen trocken

ist. Ich mich im J. 1848 zum ersten Male den Küsten Mexiko's näherte, bemerkte ich beim Einlaufen in die Mündung des Mississippi, welcher hier durch flache, äußerste Ufer begrenzt wird, ein ganzes Dorf — sein Name *Tepe*, — dessen brettearne Häuser von hohen, aus dem Wasser hervorragenden Pfählen getragen werden. So viel Wohnraum konnte, wohnen hier hauptsächlich Booten. In Mexiko mag man auch in Europa an geeigneten Stellen wohnen können. —

So merkwürdig wie die Pfahlwerke, aber minder reich an Ausbeute für den Sammler sind die *Kjoekken* der Dänemark's. Dieses dänische Wort bedeutet wörtlich Uebersehung „Küchenabfälle“, und wenn auch die Benennung nicht sonderlich wissenschaftlich klingt, so doch den Vortheil, den betreffenden Gegenstand ziemlich zu bezeichnen. An den Küsten von Seeland, Fünen, Røen, Samsø, Jütland und anderen Punkten des dänischen Königreiches findet man in unmittelbarer Nähe häufig beträchtliche Ansammlungen von Muscheln, welche man auf den ersten Blick für Seeablagerungen halten geneigt ist, in der Voraussetzung, daß das Meer das Land früher ein niedrigeres war, als zu un-

serer Zeit. Man bemerkte indeß, daß die Muschelhaufen keine Spur jener schichtenweisen Anordnung des Materials zeigen, welche sonst alle Ablagerungen charakterisirt, und daß sie, statt Schalen von Individuen von jedem Alter der an jenen Küsten vorkommenden Weichthiere zu enthalten, nur aus vollständig ausgewachsenen Exemplaren bestehen, die einer beschränkten Zahl von Arten angehören, von denen überdies einige, z. B. die *Auster* und die *Littorina*, nicht einmal an gleichen Orten vorkommen, also nicht durch die Natur in eine solche Verbindung gebracht werden können. Bei genauerer Untersuchung entdeckte man in den Muschelhaufen die zerbrochenen Knochen verschiedener wilden Vierfüßler und Vögel, Fischreste, Steinsplinter, aus Stein roh gearbeitete Werkzeuge und Geräthe aus Knochen; ferner Töpferarbeit von geringer Beschaffenheit, Holzkohle und Asche. Von Erz fanden sich keine Spuren; weder die Bronze, noch das Eisen kamen unter irgend einer Gestalt vor. Nun war der künstliche Ursprung dieser Hauswerke außer Frage gestellt; man erkannte in denselben die seit Jahrhunderten angehäuften Reste von See- und Landthieren, welche im grauen Alterthume gewissen, auf einer ziemlich tiefen Kulturstufe stehenden Völkern zur Nahrung gebient hatten, und dieser Umstand gab Veranlassung zu der angegebenen Benennung. Einige der bedeutendsten Gelehrten Dänemarks, namentlich die Professoren Forchhammer, Worsaae und Steenstrup, unternahmen es jetzt, die *Kjoekkenmoebdinge* auf das Gründlichste zu durchforschen, um eine möglichst genaue Kenntniß von der Lebensweise der Menschen zu erlangen, welche einst diese Küstenstriche bewohnten, und es ist ihnen wirklich gelungen, aus den organischen Resten die Fauna der *Kjoekkenmoebdinge* auf das Gründlichste zu ermitteln und außerdem mancherlei Thatfachen von Interesse zu enthüllen. Einiger der von ihnen erlangten Aufschlüsse soll hier Erwähnung geschehen.

Die *Kjoekkenmoebdinge* erreichen in der Regel eine Höhe von 3 bis 5 Fuß; an einigen Stellen jedoch erheben sie sich bis zu 10 Fuß. Die Längenausdehnung beträgt manchmal 1000 Fuß, während die Breite verschiedene Dimensionen zeigt, aber niemals 200 Fuß überschreitet. Sehr ausgedehnte Muschelansammlungen bieten eine wellenförmige Oberfläche dar, indem die Abfälle an einigen Stellen reichlicher angehäufter worden sind, wie an andern. Gelegentlich umschließen die *Kjoekkenmoebdinge* einen unregelmäßigen freien Platz, auf welchem die Strandbewohner ohne Zweifel ihre Hütten aufgeschlagen hatten. Diese waren sicherlich von der einfachsten Art, weshalb es uns nicht überraschen kann, wenn sich keine Spuren derselben vorfinden.

Das wichtigste Nahrungsmittel der Küstenbevölkerung scheint die *Auster* (*Ostrea edulis* L.) gewesen zu sein, da sie in einzelnen Fällen fast ausschließlich die Masse der *Kjoekkenmoebdinge* bildet; man findet aber auch außerdem verschiedene andere Arten von Schalthieren. Die Reste von

Irving. Life of Columbus.
Prescott. Conquest of Mexico.

Fischen, z. B. Heringen und Stockfischen, sind häufig, und ihre Anwesenheit beweist, daß die Bewohner auf offener See zu fischen pflegten, obwohl ihre Boote wahrscheinlich nur mit Hilfe von Feuer ausgehöhlte Baumstämme waren. Den Nesten von Wasser- und Sumpfvögeln begegnet man häufig; der große Pinguin (*Alca impennis* L.), ein jetzt in jenen Gegenden gänzlich ausgerotteter Vogel, kommt ebenfalls vor; vom Hühnergeschlechte hat man keine Ueberreste angetroffen. Von Vierfüßlern sind die folgenden vertreten: Hirsch, Reh, Wildschwein, Ur, Biber, Seekuh, Wolf, Fuchs, Luchs, wilde Kaze, Marber, Otter, Igel, Wasserratte und Hund. Letzterer ist das einzige Hausthier, dessen Knochen man entdeckt hat. Der Ur ist bekanntlich schon lange ausgestorben, und der Biber gänzlich aus Dänemark verschwunden. Vom Hasen sind keine Reste aufgefunden worden, welchen Umstand man dadurch zu erklären sucht, daß die Urheer der Kjoekkenmoebdinger, gleich den Lappländern, aus Aberglauben den Genuß dieses Thieres verschmäheten. Auffallend ist die Abwesenheit des Elks und des Renthieres, welche man indeß noch zu finden gedenkt, da ihre Knochen in den Nesten des Steinalters in Dänemark vorkommen. Menschlichen Ueberresten ist man bis jetzt noch nicht begegnet, wahrscheinlich deshalb, weil die Urbewohner ihre Todten an andern Orten bestatteten. Erwähnenswerth sind die Feuerstellen, auf welche man hin und wieder in dem Muschelhaufwerke stößt. Sie bestehen aus mehr oder minder kreisförmigen Pflastern von etwa 2 F. Durchmesser, deren Material faustgroße, abgerundete Steine geliefert haben. Die durch Abkehren vom Heerde entfernte Asche bildet häufig einen förmlichen Kranz um denselben und läßt sich besonders dann deutlich wahrnehmen, wenn man eine Durchschnittsansicht des Heerdes erlangen kann. In diesem Falle zeigt sich die Asche zu beiden Seiten des Steinpflasters in Gestalt einer Schicht, die immer dünner wird und endlich ganz verschwindet. Bruchstücke von rohen Thongefäßen, die aus freier Hand und ohne die Hilfe der Drehscheibe geformt worden sind, werden in großer Zahl gefunden. Der Thonmasse ist stets Sand beigemischt, wodurch man dem Springen der Gefäße im Feuer vorbeugen wollte. Die mit dem Thone vermengten Sandkörner sind immer eckig, während der in der Umgebung vorkommende Sand aus abgerundeten Körnern besteht, und dieser Umstand leitete zu der Entdeckung, daß die durch das Feuer mürbe und leicht trennbar gewordenen granitischen Heerdsteine das Mischungsmaterial geliefert haben. Die Kjoekkenmoebdinger gewähren eine reiche Ausbeute an Werkzeugen, nämlich Aerten, Keilen, Meißeln, Messern u. s. w., die aber sehr roh aus quarzigen Gesteinen zurecht gehauen sind, und keinen Vergleich mit den sorgfältig ausgeführten Steingeräthen aushalten können, an denen Scandinavien so reich ist. Man darf indeß hieraus nicht den Schluß ziehen, es habe der Race der Kjoekkenmoebdinger an Geschicklichkeit gefehlt, bessere Werkzeuge anzufertigen, da in der That einige Exemplare von vollendeter Arbeit angetroffen worden sind, nämlich eine Lanzenspize und eine Pfeilspize, beide aus Kieselmasse bestehend, und eine kleine durchbohrte Artklinge von regelmäßiger Gestalt, deren Material ein trappartiges Gestein bildet. Die Herstellung von Werkzeugen dieser Art kostete viel Zeit und Mühe, und man hütete sich, solche

abhanden kommen zu lassen, während man es nicht so genau nahm, wenn Gegenstände von geringem Werthe im Schutte verloren gingen.

Von solcher Beschaffenheit sind die dänischen Kjoekkenmoebdinger. Die Erfolge der nordischen Archäologen werden ohne Zweifel bald zu ähnlichen Entdeckungen in andern Gegenden Europa's Veranlassung geben; ja, man hat bereits am Strande des Golfes von Genua Höhlen entdeckt, deren Inhalt aus Ansammlungen von verschiedenen essbaren Muschelarten, zerbrochenen Thierknochen, Holzkohlen und Feuersteingeräthen besteht, welche letztere den in Nordeuropa in ähnlicher Verbindung gefundenen vollständig gleichen.

Auch in Amerika ist auf das Vorhandensein solcher „Abfälle“ hingewiesen worden, welche von „den ehemals an den Küsten lebenden Indianerstämmen herrühren. So enthält z. B. das Werk, welches der berühmte englische Geologe Sir Charles Lyell über seine zweite Reise durch Nordamerika veröffentlicht hat, folgende Stelle:

„Wir landeten am nordöstlichen Ende von St. Simon's Island¹⁾ bei Cannon's Point, wo wir ein merkwürdiges Denkmal der Indianer erblickten, nämlich den größten Muschelhügel (mound of shells), den die Eingeborenen auf irgend einer dieser Inseln hinterlassen haben. Hier sahen wir eine Fläche von nicht weniger als zehn Acres fünf, ja selbst an manchen Stellen zehn Fuß hoch mit Myriaden von weggeworfenen Austerschalen bedeckt, zu denen sich andere Bivalven und hier und da eine *Modiola* und *Helix* gesellten. Diejenigen, welche den Monte Testaceo bei Rom gesehen haben, können sich vorstellen, welche ungeheuern Dimensionen aus fortgesetzter Anhäufung während eines langen Zeitraumes erwachsen können; denn jener Berg ist durch das zerbrochene Geschirre entstanden, welches die Bewohner der großen Stadt wegwarfen. Einige Gelehrte sind durch die Größe dieser indianischen Muschelhügel zum Glauben veranlaßt worden, die See habe dieselben gebildet, eine Hypothese, welche durch die Thatfache widerlegt wird, daß man, mit dem Haufwerke vermengt, steinerne Pfeilspitzen und Tomahawks, sowie Bruchstücke indianischer Töpferwaare angetroffen hat.“

Dieser Muschelhügel stimmt in jeder Hinsicht mit den beschriebenen künstlichen Bildungen der dänischen Küsten überein, und man ist zu der Annahme berechtigt, daß die Völker, von denen die letzteren herrühren, in ähnlichen Verhältnissen lebten, wie die Indianer des Küstenstriches von Georgien. Nur in Bezug auf das Alter dürfte ein großer Unterschied sein; denn während diese sonderbaren Denkmäler Dänemarks der grauen Vorzeit angehören, stammt der Hügel auf Simons Island wahrscheinlich aus einer vergleichungsweise späten Periode her. In andern Gegenden von Nordamerika, z. B. in Neufundland, sind ebenfalls Muschelhaufwerke der geschilderten Art entdeckt worden, und man wird deren ohne Zweifel noch viele auffinden. In der That wäre es keine unwürdige Aufgabe für amerikanische Gelehrte, die Küsten des westlichen Continents zu untersuchen und über die „Kjoekkenmoebdinger“ der Neuen Welt Bericht zu erstatten.

1) St. Simon liegt unfern der Mündung des Altamaha-Rivers und gehört zu einer Reihe von kleinen Inseln, die längs der Küste von Georgien hingleben.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 15.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

10. April 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ale.

Erster Artikel.

„Wie viel Hoffnungen, wie viel Glück werden begra-
ben mit einem frühzeitigen Tode? Eine allmähliche Annähe-
rung an das Ideal (der größten natürlichen Lebensdauer)
liegt nicht außerhalb des Bereichs des menschlichen Strebens.
Jeder wahre Fortschritt einer Nation in Sittlichkeit, Wis-
senschaft und Kunst bringt sie ihm näher; denn eine große
Zahl der nicht natürlichen Todesursachen sind Wirkungen
negativer Culturzustände.“ Das ist ein wahres, beherzigens-
werthes Wort eines modernen Statistikers über eine der
wichtigsten socialen Fragen der Gegenwart, die nicht allein
den Menschenfreund und den Arzt, sondern auch den Staats-
mann mehr und mehr in Anspruch nimmt. Denn in dem
Leben der Einzelnen, in der Intelligenz und physischen Kraft
der Bevölkerung ruht das größte Kapital eines Staats, und
dies Kapital zu vermehren, ist eine Aufgabe der Volks-
wirtschaft. Daß es vermehrt werden kann, ist ohne Zwei-
fel. Es ist bereits besser geworden. Die Fortschritte der
Heilkunst, Schutzpockenimpfung, naturgemäße Pflege des
Kindes in den ersten Lebensjahren, haben schon merklich die

Sterblichkeit vermindert. Aber noch immer erreicht nur der
kleinere Theil der Menschen das natürliche Lebensziel. Man
entschuldige das nicht durch höhere Bestimmung oder gar
Zufall. In dem Leben des Einzelnen mag, was man Zu-
fall nennt, eine Rolle spielen, in der Gesamtheit gibt es
nur Nothwendigkeit und Gesetz; da gestaltet sich Alles als
Wirkung bestimmter, in den physischen, socialen, sittlichen
Zuständen der Menschheit gegebener Ursachen. Auf diese
Ursachen muß gewirkt werden, wenn die Uebel gehoben wer-
den; sie müssen darum zuvörderst aufgesucht und erkannt wer-
den. Sie sind aber, wenn sie auch in dem Leben des Ein-
zelnen ebenso thätig sind, doch nur in dem der Gesamt-
heit erkennbar. Man nehme an, ein einzelner Knabe er-
krankte an den Augen. Es wird schwer sein, selbst für den
Arzt, die Ursache dieser Erkrankung aufzufinden; es können
deren zu viele, zu verschiedene sein. Aber es sei nun nicht
einer, sondern 50 oder 100 Knaben, die von diesem Uebel
befallen werden, und es wird leichter sein, hinter die Ur-
sachen zu kommen. Denn es wird eine allen gemeinsame

sein müssen, und als solche wird sich dann vielleicht der gemeinsame Besuch eines ungesunden, verpesteten Schulkolats herausstellen. Darin liegt die wesentliche Bedeutung der Statistik. Ihre Zahlen bekunden nicht allein das Vorhandensein von Uebeln oder den Grad derselben, sondern sie deuten zugleich ihre Ursachen und damit auch ihre Heilmittel an. Wenn in gewissen Gegenden Englands die durchschnittliche Lebensdauer des Menschen 49 Jahre beträgt, in andern dagegen, wie in Liverpool und Manchester, diese auf 25 Jahre herabsinkt, so beweist das, daß in den Fabriken noch nicht Alles so ist, wie es sein sollte, daß Todeskeime darin verborgen sind, die den Bewohnern die Hälfte des ihnen zukommenden Lebens rauben. „Wie gegen die Krankheit, so kann man auch gegen das Alter kämpfen“, sagt schon Cicero, und wir setzen hinzu: so noch mehr gegen den Tod in der Blüthe des Lebens. Die Zustände des Lebens zu ändern, liegt in der Hand des Menschen, und damit besitzt er auch die Macht, das Leben selbst zu verlängern innerhalb der Grenzen wenigstens, welche die Statistik bezeichnet.

Noch sind wenige Schritte zur Lösung dieser großen Aufgabe gemacht worden; noch ist die Wissenschaft bei weitem nicht im Besitze des Materials, das erforderlich ist, um nach allen Richtungen hin ihre Gesetze aufzustellen. Dem Hazardspiele, einer freilich wenig rühmenswerthen menschlichen Erfindung, kommt das Verdienst zu, die Veranlassung zur Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, der eigentlichen Grundlage aller Statistik, gegeben zu haben. Aber die Anwendung dieser Rechnung auf die menschlichen Verhältnisse stammt aus einer edleren Quelle. Halley, der geniale Berechner der Bahn des nach ihm benannten Kometen, war es, welcher im J. 1693 auf den Einfall kam, was er so glücklich bei dem Kreislauf eines fernen Weltkörpers versucht hatte, nun auch auf den Lebenslauf des Menschen zu übertragen. Ein Blick auf die Geburts- und Sterbelisten der Stadt Breslau erweckte in ihm die Vermuthung, daß auch hier Gesetze verborgen liegen, welche die Rechnung an das Licht zu ziehen vermag. Das Ziel, das ihm vorschwebte, hatte freilich noch nichts mit allgemeiner Humanität oder Volkswirtschaft zu thun; nur der genaueren Berechnung von Renten und Lontinen sollte gedient werden. Fast ein Jahrhundert hat es gedauert, ehe man zu einer ernsteren und würdigeren Auffassung dieser Aufgabe gelangte.

Die größten Schwierigkeiten, welche der Entwicklung der Statistik des Menschen als Wissenschaft früher entgegenstanden, lagen in der herrschenden Politik. Fast überall bestand der Polizeistaat, der für seine Werthschätzung keine andern Bestimmungsgründe kannte, als seine Ausdehnung, die Größe seiner Bevölkerung, die Zahl seiner Soldaten und etwa die Summe seiner Steuern. Das Material, dessen die Statistik bedurfte, wurde von dem Staate als undurchdringliches Geheimniß bewahrt. Erst der französischen Revolution ist es eigentlich gelungen, diesen Schlier zu zer-

reißen, und die Zahlen, auf denen der wirkliche Verlauf eines Staats beruht, an das Licht der Öffentlichkeit zu legen. Die Verfassungsstaaten der Gegenwart setzen nun dieses Werk, zum Theil mit Unterstützung, ja unter Leitung der Regierungsorgane fort. Gleichwohl ist das gesammelte Material noch immer mangelhaft; denn es ist noch nicht vollständig, wenn es alle Stände, alle Klassen, alle Völker in demselben Verhältniß, in welchem sie existiren, und auf große Zeiträume umfaßt. So lange dies nicht der Fall ist, werden alle Resultate der statistischen Forschung nur eine bedingte Geltung haben, nur für einzelne Länder und für einzelne Zeiten. Denn wie es nirgends in der Natur ein Stillstehen gibt, so auch nicht im Leben, so nicht im Tode. Die Verhältnisse zwischen Stadt- und Landbevölkerung, zwischen Fabrikbetrieb und Ackerbau ändern sich beständig; in der Lebensweise, in der Ernährung, in der Wohnungsweise einer Bevölkerung treten Wechsel, Verbesserungen oder Verschlimmerungen ein, und damit ändern sich auch die Zahlen der Geburten, der Heirathen, der Sterbefälle, damit ändert sich das mittlere Lebensalter, damit die durchschnittliche Lebensdauer der Bevölkerung.

Wir wollen es nun versuchen, nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und auf Grund der vorzüglichsten Arbeiten von Dr. Engel, von Kolb und Hopf die wichtigsten Ergebnisse der statistischen Forschung darzustellen, wie weit sie sich auf Leben und Sterben des Menschen beziehen.

So regellos die Thätigkeit des Todes im Einzelnen erscheint, so launenhaft er hier den lebensmüden Greis schont, den Krüppel und Siechen durch entsetzliches Leiden hinschleppt, um ihn Glied für Glied langsam zu zertrümmern, während er den lebensfrohen Jüngling, den thatkräftigen Mann mitten aus seinem Hoffen und Wirken jählings rafft, so vermag doch auch schon der Laie bei einiger Aufmerksamkeit sich nicht der Bemerkung zu entziehen, daß die großen Ganzen doch auch hier eine gewisse Gesetzmäßigkeit zeigen. Er weiß, daß die Gefahr, dem Tode zu erliegen, den Menschen am größten unmittelbar nach seiner Geburt ist, daß sie dann mit jedem Tage sich mindert und endlich nach dem ersten Lebensjahre bedeutend abgenommen hat; und es wird ihm leicht bemerklich werden, daß schon dem 10. und 14. Jahre eine Art von Stillstand tritt, während von da ab die Wahrscheinlichkeit des Lebens wieder zu wachsen beginnt, anfangs langsam, mit 55. Lebensjahre in steigender Progression. Das Alles läßt die gewöhnliche Erfahrung gelehrt; die Wissenschaft aber hat die Aufgabe, dieses Gesetz im Einzelnen weiter zu entwickeln. Sie muß deshalb das Verhältniß ermitteln, in welchem die Sterbefälle auf einem ausgedehnten Gebiete unter verschiedenen Umständen eintreten; sie muß, um es auszudrücken, feststellen, wie viele von einer gewissen, nicht zu großen Zahl Lebender, welche in ein gewisses Lebensjahr eintreten, im Laufe dieses Lebensjahres sterben. Auf diese Weise gelangt sie zur Kenntniß zweier höchst wich-

Verhältnisse, nämlich des Grades der Gefahr, im Laufe des nächsten Jahres zu sterben, und des Grades der Wahrscheinlichkeit, das nächste Jahr zu überleben. Findet man z. B., daß von 10,000 neugeborenen Knaben im Laufe des ersten Jahres 1850 und von einer gleichen Zahl neugeborener Mädchen 1725 starben, so ist das Sterblichkeitsverhältniß der Knaben im ersten Lebensjahre $18\frac{1}{2}$ Procent, der Mädchen $17\frac{1}{4}$ Proc. Findet man ferner, daß im 25. Lebensjahre von 10,000 Personen männlichen Geschlechts, welche in dasselbe eintreten, 84, von ebenso viel Personen weiblichen Geschlechts 88 gestorben sind, so ist das Sterblichkeitsverhältniß des männlichen Geschlechts im 25. Lebensjahre $0,84$ Proc., des weiblichen $0,88$ Proc. Bezeichnet man nun die Gewißheit mit 1, so ist die Wahrscheinlichkeit, im nächsten Jahre zu sterben, für den neugeborenen Knaben $0,1850$, für das neugeborene Mädchen $0,1725$, für den 24jährigen männlichen Geschlechts $0,084$, für den 24jährigen weiblichen Geschlechts $0,088$, die Wahrscheinlichkeit aber, das nächste Jahr zu überleben, für den neugeborenen Knaben $0,8150$, für das neugeborene Mädchen $0,8275$, für den 24jährigen Jüngling $0,9916$, für das 24jährige Weib $0,9912$.

Wenn man für jedes Lebensalter von Jahr zu Jahr oder für die erste Zeit nach der Geburt von Monat zu Monat und von Woche zu Woche diese Verhältnisse ermittelt, so erhält man Sterblichkeitslisten, welche, wenn sie ein hinreichend großes Gebiet umfassen, als mittleres Maas für die Sterblichkeit gelten können, für so lange wenigstens, als nicht tiefeingreifende sociale Aenderungen auch die Grundbedingungen umgestalteten. Freilich sind diese Sterblichkeitslisten nicht so leicht zu erlangen, als es scheinen möchte. Daß man zu diesem Zwecke nicht etwa eine gewisse Zahl Neugeborener durch ihr Leben verfolgen kann, indem man von Jahr zu Jahr die Gestorbenen bis zum Tode Aller verzeichnet, ist selbstverständlich. Man kann vielmehr nur so verfahren, daß man beobachtet, wie viele in einer Bevölkerung in jedes Lebensjahr eingetreten, und wie viele davon im Laufe desselben gestorben sind. So versuchte im Wesentlichen schon Halley, indem er die in der Stadt Breslau in den Jahren 1687 bis 1691 vorgekommenen Sterbefälle nach den Altersjahren, in denen sie eingetreten, zusammenstellte und dabei gewissermaßen annahm, die Gestorbenen seien gleichzeitig geboren. In der That erscheint diese Methode völlig ausreichend. Sie ergibt die Reihenfolge, in welcher sämtliche Todte von der Zeit ihrer Geburt an nach einander abgestorben sind. Die Summe aller Todten ist die Zahl der Neugeborenen; zieht man von derselben die im ersten Lebensjahre vorgekommenen Todesfälle ab, so erhält man die Zahl derer, welche von den Neugeborenen das nächste Jahr erleben, u. s. f. für jedes folgende Lebensjahr. Gleichwohl leidet die Methode an erheblichen Mängeln, weniger in Betreff der Gestorbenen als der Lebenden, unter welchen die in den verschiedenen Lebensabschnitten vorgekommenen Todesfälle eingetreten sind. Sie gründet sich nämlich

auf die Voraussetzung, daß der Stand der Bevölkerung längere Zeit hindurch ein völlig unveränderter war; daß die Zahl der Geburtsfälle in Wirklichkeit der Zahl der Sterbefälle gleich war, daß durch Ein- und Auswanderung weder die Zahl der Bevölkerung, noch ihre Altersverhältnisse geändert wurden. Diese Voraussetzung aber trifft niemals zu. Bei allen civilisirten Völkern findet ein Ueberschuß der Geborenen über die Gestorbenen statt, und je nachdem der Fortschritt der Cultur die Mittel zur Ernährung einer größeren Menschenzahl schafft, steigt auch die Bevölkerung. Alle Sterblichkeitslisten, welche lediglich auf die Todesfälle gegründet sind, ergeben also ein schnelleres Absterben in den jüngeren Lebensaltern, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Gleichwohl ist man noch heute auf dieses Verfahren angewiesen, und wenn auch durch die Vervollkommenung der Volkszählungen und durch die zahlreichen Beobachtungen an geschlossenen Gesellschaften, Wittwenkassen, Renten- und Lebensversicherungsanstalten, Manches besser geworden ist, so fehlt es doch noch immer an einer ganz zuverlässigen Sterblichkeitsliste, auf welche man mit Sicherheit ein Sterblichkeitsgesetz gründen könnte.

Dieselbe Unsicherheit wird daher auch allen den Lösungen anhaften, welche man für die verschiedenen, Leben und Sterben des Menschen angehenden Fragen versucht hat. Unter diesen Fragen nehmen diejenigen ohne Zweifel das höchste Interesse in Anspruch, welche sich auf wahrscheinliche und mittlere Lebensdauer, auf Durchschnittsalter der Lebenden und Gestorbenen, auf das Verhältniß der Geburts- und Sterbefälle zur Bevölkerungszahl beziehen.

Es muß ohne Zweifel für Jeden einige Bedeutung haben, zu wissen, auf wie viele Lebensjahre er noch mit Wahrscheinlichkeit zählen darf. Diese Frage nach der wahrscheinlichen Lebensdauer, die das Kind schon dem Kuckuck vorlegt, beantwortet die Wissenschaft in der Weise, daß sie auf Grund der Sterblichkeitslisten die Anzahl der Jahre bestimmt, nach deren Ablauf die Wahrscheinlichkeit, noch zu leben, der Wahrscheinlichkeit, nicht mehr zu leben, gleich ist, mit andern Worten, den Zeitpunkt, in welchem die Zahl der Lebenden des Alters, für welche diese Wahrscheinlichkeit gesucht wird, auf die Hälfte reducirt ist. So leben nach der Quetelet'schen Sterblichkeitsliste für Belgien von 1000 neugeborenen Knaben nach zurückgelegtem 38. Lebensjahre noch 501, nach dem 39. Jahre noch 493. Die Hälfte ist also zwischen dem 38. und 39. Lebensjahre gestorben und die wahrscheinliche Lebensdauer beträgt, da im 39. Lebensjahre auf 501 Personen 8 Sterbefälle kommen, $38\frac{1}{8}$ Jahr. Für den 16jährigen Jüngling ergibt sich, daß von den 663 in diesem Alter Lebenden die Hälfte zwischen dem 58. und 59. Lebensjahre gestorben ist. Da aber im 59. Lebensjahre von 340 Lebenden 10 starben, so ist das wahrscheinlich zu erreichende Alter für den 16jährigen $58\frac{17}{20}$ Jahre, oder seine noch zu erwartende Lebensdauer $42\frac{17}{20}$

Jahr. Aehnlich berechnet sich die wahrscheinliche Lebensdauer für den 60jährigen auf $32\frac{1}{4}$, für den 40jährigen auf $25\frac{3}{10}$, für den 60jährigen auf $11\frac{1}{2}$ Jahre.

So interessant diese Frage nach der wahrscheinlichen Lebensdauer, so viel wichtiger noch insbesondere vom volkswirtschaftlichen Standpunkt ist die mittlere Lebensdauer, d. h. die Zahl der Jahre, welche der Mensch von einem gewissen Alter an durchschnittlich noch zu leben hat. Auch sie berechnet sich aus den Sterblichkeitslisten. Man hat einfach die Summe aller der Jahre, welche von einem gewissen Alter ab die Lebenden noch zurücklegten, gleichmäßig auf die Einzelnen zu vertheilen. Nach den Erfahrungen der preussischen Wittwenverpflegungs-Anstalten in den Jahren 1776—1845 starben von 11 Männern, die das 92. Lebensjahr zurücklegten, 7 im 93., 3 im 94., 1 im 95. Lebensjahre. Wenn man annimmt, was der Wahrheit wohl am nächsten kommt, daß der Tod in der Mitte des Jahres erfolgte, so hatten die 7 im 93. Lebensjahre Gestorbenen zu-

sammen noch $3\frac{1}{2}$ Jahr, die 3 im 94. Jahre Gestorbenen noch $4\frac{1}{2}$ Jahre, der letzte aber noch $2\frac{1}{2}$ Jahr erlebt. Die Summe dieser Lebensjahre beträgt also $10\frac{1}{2}$ Jahre, und diese, auf die 11 im 92. Lebensjahre Stehenden vertheilt, ergibt für jeden $\frac{21}{22}$ Jahre als mittlere Lebensdauer. Auf die 4 93jährigen kommt die Summe von 3 Jahren zur Vertheilung, und ihre mittlere Lebensdauer ist $= \frac{3}{4}$ Jahr. Für den 94jährigen beträgt sie $\frac{1}{2}$ Jahr. In ähnlicher Weise berechnet sich die mittlere Lebensdauer für die Zeit der Geburt in Belgien nach Quetelet für das männliche Geschlecht auf $37\frac{1}{2}$, für das weibliche auf $38\frac{9}{10}$ Jahre, in den Niederlanden für das männliche Geschlecht auf $35\frac{1}{4}$, für das weibliche auf $38\frac{2}{10}$ Jahre, in Frankreich für ersteres auf $39\frac{2}{10}$, für letzteres auf $40\frac{9}{10}$, in England auf $40\frac{1}{10}$, resp. $42\frac{1}{10}$ Jahre. Im Allgemeinen schwankt also die mittlere Lebensdauer des Menschen in der Gegenwart für das männliche Geschlecht zwischen 35 und 40, für das weibliche zwischen 38 und 42 Jahren.

Die Insel Banka.

Von L. Ullmann.

4. Die Wohnungen der Bankanesen.

Unter der despotischen Herrschaft des Sultans von Palembang hatten die Einwohner Banka's theils durch Seeräuberei, theils durch innere Unruhen entsetzlich gelitten, und sie haben sich deshalb zum Theil in die Wildnisse des Innern zurückgezogen und ihre kleinen Kampongs in den oberen Flußthälern aufgeschlagen. Bis zum Omit'schen Aufstande traf man auf Banka nur die Hauptplätze (Pankals) der Distrikte an der großen Straße gelegen. Die eigentlichen Dörfer (Dessa's) bestanden aus 4 bis 6 oder höchstens 8—12 Häusern, die in Form eines Vierecks in Abständen von 5, 10 und mehr Schritten von einander gebaut waren und einen freien Platz einschlossen, worauf die Bali stand. Letztere ist das Gemeindehaus, das theils zur Wohnung für Fremde bestimmt ist, theils zur Abhaltung von Berathungen und Festmahlen, weil der Raum dazu in den Häusern zu klein ist. Der Wald oder das Gesträuch drängt sich bis an die Häuser, um welche sich einige Fruchtbaume, Pinangs, Cocos, Kaffeebäume, Streipflanzen meist in sehr verwildertem Zustande erheben; denn vom Unkraute gesäubert werden diese Gärten nie. — Nach dem Omit'schen Aufstande wurden die kleinen Kampongs an der großen Straße in größere Dörfer zusammengezogen. Die Häuser sind nun an beiden Seiten der Straße gebaut, und jedes Dorf enthält 20 bis 30 und mehr Häuser; zwischen jedem Haus ist ein Raum für Garten und Fruchtbaume gelassen. In der Mitte steht wieder die Bali. Die kleineren Kampong's sind meist auf den Hügeln in der Nähe gesunden Trinkwassers angelegt. Bisweilen sind am Ein- und Ausgange des Dorfes überdeckte Ruheplätze angebracht, wo fremde Lastträger ausruhen können.

Die Wohnhäuser sind 4 bis 6 Fuß aus dem Grunde aufgebaut und ruhen auf Pfählen. Die Wände bestehen aus Baumrinde, das Dach ist mit Alappen (Nipablätter) gedeckt. Der Fußboden ist mit Rundholz von gleicher Dicke belegt oder mit Latten der wildwachsenden Nibong-Palme. Die



Haus der Bankanesen.

innere Raum ist in drei Theile getheilt, den Empfangsraum, die Schlafstelle und den Heerd der kleinen Küche.

In jedem Hause findet man musikalische Instrumente, namentlich die Trommel, ein ausgehöhltes cylindrisches Stück Holz, über welches ein Affenfell gespannt ist, und eine Anzahl Geigen, deren Streichbogen ganz dem unsrigen gleicht, nur daß er mit den Fasern einer Wurzel bezogen ist, die unsern Pferdehaarbezug weit übertreffen. Einige Lanzen, Hacken, Fischhaken und etwas Küchengeräth machen den ganzen übrigen Hausrath aus. In seinem Schlafzim-

hat der Bankanese außer einigen Matten, worauf er sitzt, auch Kissen, mit Kapok (Baumwolle) gefüllt und meist Gold- und Silberstickerei versehen. Ein Klamboc

quickende junge Cocosnüsse, dem Farbigen die Siribose anbietet. Die Häuser der begüterten Bankanesen oder die der Häuptlinge sind luxuriöser eingerichtet, höher und geräumiger



Ein Dorf auf Sanka.

trgardine) umgibt die Schlafstelle; Stühle und Tische
et man nur bei Häuptlingen und dann noch selten.
den Fremden werden Matten auf den Boden gebreitet,
auf er mit gekreuzten Beinen Platz nimmt, während
gastfreie Hausherr dem ermüdeten Europäer einige er-

ger und ganz von Holz erbaut. Bei diesen findet man auch
alte chinesische Stühle, Tische, Lampen, welche sie meist
auf Auktionen gekauft oder von diesem oder jenem Reisenden
als Geschenk bekommen haben. Hier und da findet man
auch eine Bettstelle.

Die zoologische Gesellschaft für Acclimatisation in Frankreich.

• Von Karl Müller.

Es bleibt unter allen Umständen ein erhebendes Schauspiel zu sehen, wie in einem einheitlichen Großstaate ge-
Unternehmungen angefangen und ausgeführt werden,
denen wir bei uns entweder gar keine Ahnung haben
welche doch, wenn sie bestehen, aus Mangel an Mit-
nur ein trübes Dasein fristen und durch dieses Dasein
auf das, was noth thut, hinweisen, als daß sie es
auszuführen vermöchten. Ein solches Schauspiel ge-
et uns auch die in der Ueberschrift genannte Gesellschaft,
sich selbst als die „Société impériale zoologique d'Ac-
climatisation“ bezeichnet. Es mag bei derartigen Versuchen
Acclimatisation fremder Thiere wohl Manches bei näher-
Betrachtung als leere Spielerei, Windbeutelerei oder Phant-
ei erscheinen; allein in der Hauptsache wird doch ein
ordentlicher Erfolg erzielt. Nicht nur regen dergleichen
nehmungen mächtig dazu an, den Blick von der engen
at über das ganze weite Erdenrund zu lenken, sondern
igen auch dem erweiterten Blicke einen Speculations-

geist bei, der sich nicht bei dem beruhigt, was die Natur
des engeren Vaterlandes einmal bietet, der vielmehr sein Ge-
schick zu verbessern sucht, wie und wo es auch immer angehen
möge. Mit großem Rechte durfte Frankreich darum auch
stolz darauf sein, das Dasein einer solchen Gesellschaft auf
der letzten Industrieausstellung zu London der ganzen Welt
bekannt zu machen. Da das aber in einer eigenen Bro-
schüre geschah, die eigens für diesen Zweck verfaßt wurde,
und die sich auch in unsern Händen befindet, so dürfen
wir wohl auf den Dank unsrer Leser rechnen, wenn wir
ihnen Näheres über besagte Gesellschaft mittheilen.

Wie wir aus der Gelegenheitschrift erfahren, wurde
die Gesellschaft am 14. Februar 1854 zu Paris gestiftet
und ihr im Walde von Boulogne ein Garten zur Acclima-
tisation fremder Thiere zur Verfügung gestellt. Ihr Pro-
tector ist der Kaiser selbst, während sich ein Bureau und
eine Administrationsbehörde in die laufenden Geschäfte thei-
len. In beiden treffen wir die bedeutendsten Namen Frank-

reichs an, im Bureau, dessen Präsident der gegenwärtige Minister des Aeußern, Drouyn de Lhuys ist, z. B. einen Moquin-Tandon, Antoine Passy, E. Dupin, Guérin-Méneville, L. Soubeiran und Cosson, in der Administrativbehörde einen Quatrefages, Alles Namen von gutem Klange. Neben dem Präsidenten fungiren vier Vicepräsidenten, ein Generalsecretär, ein Secretär für das Innere und einer für das Aeußere, ein dritter für die Sitzungen, ein vierter für den Rath, endlich ein Schatzmeister und ein Archivar.

Der Zweck der Gesellschaft ist aber nicht allein, fremde Thiere einzuführen, zu acclimatistiren und sie für den häuslichen Gebrauch oder zum Schmuck zu verwerthen, sondern auch neue Rassen hervorzubringen, ja selbst nützliche Gewächse einzuführen. Zu diesem Behufe ist die Zahl der Mitglieder eine unbegrenzte; sie kann auch auf Fremde ausgedehnt werden. Dieselben verpflichten sich darum, einen Theil von dem, was ihnen von Samen, Zwiebeln, Knollen und lebenden Pflanzen, von thierischen Eiern u. s. w. mitgetheilt wird, nebst den Erfahrungen darüber der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen. Mittheilung hiervon macht diese in einer Zeitschrift. Um jedoch Mitglied zu werden, muß man von drei Mitgliedern vorgeschlagen und empfohlen sein, worauf die absolute Majorität der beratenden Mitglieder erworben werden muß. Fremde können ihren Wunsch, der Gesellschaft anzugehören, direct an den Präsidenten berichten. Jedes aufgenommene Mitglied zahlt ein Eintrittsgeld von 10 Francs und einen laufenden Beitrag von jährlich 25 Francs, der aber ein für alle Mal durch eine Summe von 250 Francs abgetragen werden kann. Anfragen und Correspondenzen administrativer Art können an den Generalagenten der Gesellschaft (rue de Lille, 19) gerichtet werden.

Bei dieser Einrichtung verfügt die Gesellschaft bereits über 2500 Mitglieder oder Correspondenten in allen Theilen der Erde, und sie hat ein Recht, stolz hierauf zu sein. Denn, sagt sie, der Zweck der Gesellschaft ist ein solcher, welcher alle Völker der Erde an ihren Erfolgen Theil nehmen lassen will, unbekümmert um Nationalität, Rasse und Religion. Sie will dem Nutzen Aller geweiht sein und ladet darum alle Souveräne, Minister, Magistrate, Gelehrte, Landwirthe und alle Industrielle aller Länder ein, an ihren Arbeiten sich zu betheiligen. Auf diese Art will sie gleichsam den Mittelpunkt aller ähnlichen Vereine und Bestrebungen bilden, und es ist ihr unter solchem Gesichtspunkte gelungen, gleichsam eine Menge von Filialen in Frankreich, England, Preußen, Italien, Rußland, Australien u. s. w. heranzuziehen. Das aber kommt daher, daß alle ihre Zwecke wesentlich praktische sind. Aus diesem Grunde unterscheidet sich auch ihr Garten im Walde von Boulogne von den zoologischen Gärten dadurch, daß er nur Gegenstände von entschiedenem Werthe für den Haushalt

des Menschen enthält. Wie die Arbeiten der Gesellschaft sich auch der Garten in fünf besondere Abtheilungen: für Säugethiere, Vögel, Fische, Insekten und wächse.

Sehen wir nun zu, was die Gesellschaft bisher Acclimatistation fremder Thiere unternommen, und bei wir nach jener Reihe mit den Säugethiern, so tritt schon eine interessante Thatsache entgegen, die nämlich man nicht allein den Dschiggetai (*Equus hemionus*), sonderbaren Halbesel Mittelasien's, als neues Ha einzuführen suchte, sondern auch von ihm bereits aus nete Bastarde durch Kreuzung erzeugte. — Ebenso der Yak oder der tibetanische Büffel (*Bos grunniens*), dem er im Jahre 1854 von Herrn v. Montigny führt, leicht und vollständig acclimatistirt. Bekanntli dete dieser Herr als französischer Consul 12 Stück Thiere (Stiere und trächtige Kühe) nach Paris, wo von ihrem seidenartigen Kleide, ihrem Fleische und Milch, selbst von ihrer Genügsamkeit und Kraft ein Aera in der Zucht der Rinder erwartete. Schon bei Gesellschaft in den Bergen der Auvergne eine ganze dieser Thiere, sowie mannigfache Bastarde mit dem der Provence, von Aubrac und Salers, die sie an El zu verkaufen sich erbietet. — Eine Schaafraße mit artiger Wolle zog ein Herr Graux auf seinem Landg Mauchamp (Depart. Aisne). Man betrachtete sie g maßen als eine solche, welche im Stande wäre, Ge Zeuge zu liefern, und hat sie in der That auch i ser Richtung verwerthet. Darum nahm sie die Gesi unter ihren besonderen Schutz, und der Manufacturisi vin zu Paris gewann dadurch ausgezeichnete Erfol Angora-Ziegen wurden im J. 1855 eingeführt. M sie bereits unter den verschiedensten Bedingungen und litäten fortgepflanzt, ohne daß man eine Abnahme edlen Eigenschaften bemerkt hätte. Auch diese Th gebeiht unter der geschickten Leitung des Herrn Ri Cantal, Vicepräsidenten der Gesellschaft, in den i der Auvergne und kann abgegeben werden. — Sell zu der Einführung von Alpaca's, Lama's, Guanaco' Vicuña's von den Hochebenen Südamerika's hat si Gesellschaft erlöhnt. Zuerst führte sie der naturwissen liche Reisende Eugen Rochu auf eigene Rechnung. Jetzt hat sie, wie wir anderweit lesen, ein Herr Sal zu Remiremont in den Vogesen als Lastthiere verw die ungefähr die Tragkraft eines Esels besitzen. Den ihrer Arbeitskraft berechnet er pro Tag während einer res auf 75 Centimes, während sie an Futter währei drei härtesten Wintermonate täglich 25 Centimes Die Leichtigkeit, die Lama's zu ernähren, macht sie dings in Hochländern zu äußerst geeigneten Zuchtth um so mehr, als auch ihr Fleisch und ihre Milch, u ihre strenge Wolle verwerthet werden können. — Alle sen Unternehmungen schließt sich die Einführung zahl

en und Fische an, von denen man schon gute Erzielung hat.

Unter den Vögeln nimmt der Strauß von Afrika den Rang ein. Seine Einführung gelang ebenso in Algerien durch Hardy, wie zu Marseille durch Suquet, in Frankreich durch den Prinzen Demidoff und zu Madrid durch die Königin. In Aussicht genommen ist dagegen nur von Neuholland, der sich in Madrid bereits befindet. Von den übrigen Vögeln, die man schon eingeführt hat oder noch zu domesticiren hofft, nennt der Bericht 22 Arten. Es sind: die australische Hühnergans (*Anas Novae Hollandiae*), der schwarze australische, der schwarzhalbige Schwan aus Südamerika, die Gans (*Anas canadensis*), die ägyptische Gans (*A. aegyptiaca*), die Sommerente (*A. sponsa*) aus Nordamerika, die Mandarinente (*A. gallerulata*) aus China, verschiedene andere Arten, die Penelope oder das Falsche Indigowild aus Südamerika, der indische Glanzfasan (*Lopho-splendens*), das Höckerhuhn (*Crax alector*) aus Afrika, der Euplocomus leucomelas, der Goldfasan aus Indien, der Silberfasan ebendaher, das Perlhuhn von Madagaskar (*Numida mitrata*), das Euphoniahuhn (*Upupa*) aus Nordamerika, ein Verwandter unseres, die merkwürdige Kronentaube oder Gura (*Columba coronata*) aus Südamerika, das virginische Colinhuhn (*Columba virginiana*), das mexikanische Rebhuhn (*Perdix cinerea*), verschiedene Tauben aus Australien (*Columba lophophanes*) u. s. w. Vor allen hebt die Gesellschaft das Indigowild von Californien (*Oryzopsis californica*) und das mexikanische Rebhuhn (*Perdix gambra*) als zwei neue hervor, welche bereits in Frankreich vielfach im Anbau leben.

Über die Fische wird uns nichts Eingehendes mitgeteilt. Die Gesellschaft bemerkt nur, daß das Studium der Fische, Krebse und zur Nahrung bestimmten Thiere sowohl in dem Süßwasser, als auch an den Küsten, seit einigen Jahren zu einer eigenen Wissenschaft zu einer eigenen Industrie, die man Aquiculture herangereift sei.

In den Insekten kann man natürlich nur an solche denken, welche Honig, Farbstoffe oder Seide erzeugen. Die Gesellschaft spricht von den letzteren allein. Hiernach erwähnt sie die bekannte Thatsache, daß die Gesellschaft aus Indien den Seidenwurm (*Bombyx arroyana*), aus China den Spinner (*B. cynthia*) Europa zuführte. Die ersten beiden sind bereits von Schumacher in Frankreich (Haut-Rhin) zu Zeugen verarbeitet worden. Letzterer ist vollständig eingebürgert und unter der Leitung von Guérin-Meneville acclimatirt. Der Herr Lamotte Baracé hatte von diesem neuen Seidenwurm Cocons ausgestellt, welche unter freiem Himmel, in der Freiheit überhaupt erzeugt waren. Die Cocons

beider Arten sind bekanntlich nicht geschlossen, sondern an einem Ende durchlöchert, wie das auch bei *Bombyx cecropia*, *aurota*, *hesperus* und *speculum* vorkommt. Das Loch dient zum Durchschlüpfen des künftigen Falters. Aus diesem Grunde schien aber auch die Seide dieser Cocons bedeutend werthloser, indem dieselben nicht auf dem Wasser schwammen, sondern sich mit demselben füllten und zu Boden sanken, wodurch der Seidenfaden nicht ohne Zerreißen abgehaspelt werden konnte. Man war folglich gezwungen, den ganzen Cocon baumwollenartig aufzuhaspeln und die Seide in dieser Richtung zu verspinnen. Die Gräfin von Cornéillan zu Paris besetzte auch diese schlimme Eigenschaft, indem sie das Mittel entdeckte, den Cocon wie jeden andern des Maulbeerspinner abzuhaspeln. Noch werden Untersuchungen angestellt, auch die *Bombyx Pernyi* aus China, die *B. mylitta* ebendaher, den Yama mai aus Japan, die *B. cecropia* aus Nordamerika, die *B. aurota*, *hesperus* und *speculum* aus dem übrigen Amerika, endlich die *B. atlas* und *selene* aus Indien einzuführen.

Weniger Bemerkenswerthes ist über die Einführung neuer Gewächse zu berichten, und wir wollen darum auch rasch darüber hinweggehen. Genannt werden unter einer großen Anzahl anderer nur: die chinesische Batate (*Dioscorea batatas*), über die wir schon früher berichteten, der bei uns einheimische Knollen-Käufertropf (*Chaerophyllum bulbosum*), sowie *Ch. Prescottii* aus Sibirien, welche als Gemüse dienen sollen; ferner die Soja hispida, eine Delicatesse aus China und Japan, der Zuckerroggen und zwei Bambusarten (*Bambusa nigra* und *mitis*) aus China für die wärmeren Theile Frankreichs und Algeriens.

Um jedoch solche Resultate zu erzielen, hat die Gesellschaft sich genöthigt gesehen, Preise auf die Einführung neuer Thiere zu setzen. Bisher wurden etwa 43,000 Francs dafür ausgegeben, und wie weit diese Art der Aufmunterung geht, ersehen wir aus der Broschüre ebenfalls. So wurden in der öffentlichen Sitzung der Gesellschaft am 10. Februar 1857 zehn Preisaufgaben gestellt. Man versprach z. B. für die Einführung, Acclimatation und Domestication der Alpaca's 2000 Fr., welche Eugen Röhn, französischer Reisender, erhielt, des Dschiggetai oder des Daur (Equus Burchellii) vom Cap 1000 Fr., einer Känguruhart 1000 Fr., des neuholländischen oder amerikanischen Straußes 1500 Fr., der großen Trappe (*Ovis montanus*) 1000 Fr., welche L. Kitzinger zu Arco in Tyrol erhielt, eines Süßwasserfisches in Frankreich oder Algerien 500 Fr., welche L. Kitzinger für den Karpfen bekam, einer neuen Seidenraupe 1000 Fr., welche Guérin-Meneville erhielt, eines neuen Wachs-insektes 500 Fr., neuer Abarten der chinesischen Batate 500 Fr. In der öffentlichen Sitzung vom 17. Februar 1859 schuf man zwei neue Preise: 1. zur Fortpflanzung der Schaafraße von Mauchamp (2000 Fr.), 2. zur Einführung eines die Viper von Martinique (*Bothrops lanceolatus*) vertilgenden Thieres (1000 Fr.). In der Sitzung

vom 14. Febr. 1861 kam ein neuer Preis von 1500 Fr. hinzu für die Einführung und Acclimatisation des Chinabaumes in Südeuropa oder in einer der französischen Colonien. In der Sitzung vom 20. Febr. 1862 aber wurden auf's Neue zehn Preise aufgestellt. 1. für die Bastardirung des Dschiggetai, des Daum, Zebra oder Quagga mit Pferd oder Esel (1000 Fr.), 2. für die Fortpflanzung eines solchen Mischlings mit der Eselin (1000 Fr.), 3. für die Domestizierung des afrikanischen Straußes in Europa (1500 Fr.), 4. in Afrika (1500 Fr.), 5. für die Einführung und Fortpflanzung des Pfauentruhhahns (*Meleagris ocellata*) von der Hondurasbay in Frankreich (1000 Fr.), 6. für die Fortpflanzung des Cupidowaldhuhns in Frankreich (800 Fr.), 7. für die Fortpflanzung des indischen Glanzfasans in der Gefangenschaft in Frankreich (500 Fr.), 8. für die Fortpflanzung der Gura in Frankreich (500 Fr.), 9. für die Einführung und Acclimatisation eines neuen Fisches in den Gewässern von Frankreich, Algerien, Martinique oder

Guadeloupe, oder eines Krebses in den süßen Gewässern von Algerien (500 Fr.), 10. für die gelungene Acclimatisation eines neuen Seidenwurmes in Frankreich oder Algerien (1000 Fr.). Die meisten dieser Preise laufen noch bis zum Jahre 1864, 1865, 1866 und 1867 und werden in einer Medaille von gleichem Werthe gezahlt. Zum Schluß berichtet die Broschüre, daß bisher noch sieben Preise von Privatpersonen gestellt wurden, welche den Strauß von Afrika, das Mauchamp-Schaf, die Angoraziege, das Colinhuhn von Californien und andere Nutzthiere betreffen. Der eine dieser Preise von 2000 Fr. für die Domestizierung des Straußes in Algerien ist bereits Herrn Hardy, Director des „Jardin d'acclimation“ zu Algier, zuertheilt worden.

So wirkt ein einheitlicher Großstaat durch Concentration seiner Mittel in einer Weise anregend, daß wir Vorstehendes nur mit einer gewissen Beschämung mitgetheilt haben.

Kleinere Mittheilungen.

Nach Etwas über den Moluktenkrebs.

In Nr. 48 dieser Zeitschrift vom Jahre 1859 theilten wir einen kleinen Artikel über den Moluktenkrebs mit, welchen damals der Dampfer „*Borussia*“ der hamburg-nordamerikanischen Linie von New-York mitgebracht hatte. Auch im vorigen Jahre erhielt ich von dem Ingenieur desselben Schiffes vier lebende Exemplare, die jedoch nach Verlauf einiger Wochen starben. Der hamburgische zoologische Garten bekam einige Exemplare davon; ob diese noch am Leben, habe ich nicht in Erfahrung gebracht. In den Straßen Hamburgs wurden im vorigen Jahre wiederum Moluktenkrebse unter dem Namen *See-*spinnen vorgezeigt.

In einem alten, im J. 1703 in Frankfurt erschienenen Werke, welches eine Beschreibung der Gottorfschen Kunstkammer zu Schleswig enthält, die später nach Rußland übersiedelt wurde, finde ich eine Notiz über Moluktenkrebse, die ich nachstehend folgen lasse:

„Eine sonderliche Art von Krebsen wird bei den Inseln Moluccis gefangen. Wir haben derer zweene, der eine so groß als ein Mannes Kopf in der Runde umfassen, der andere etwas kleiner, aber zimlich glatt, haben zweene Deckel, einen unten, den andern oben, und einen langen, spitzen Schwanz, man kann nicht sehen, daß Fleisch in ihnen gewesen, die Beine sind so klar, daß man fast durchsehen kan, man sihet auch nicht, daß sie Scheren gehabt, sondern nur 8 Füße, wie die Füße der Taschenkrebse. Diese Art muß den Alten unbekant gewesen sein, weder Plinius, Rondeletius noch Aldrovandus haben desselben gedacht. Clusius ist der Erste, so ihn beschrieben (Exot. lib. 6. cap. 14) und nach ihm Johan de Laet in descript. Indiae occident. lib. 2. cap. 19 viel eigentlicher. Und saget, daß er mehr Füße habe als unsere Krebse erst 8 kurze, dann 2 längere, und dann wieder zweene längere, ohne Scheren. Habe unter der ersten Skale etliche kleine Blasen über

einander, die er als wie die Frosche aufblasen kann. Er liebet das Ufer und flache Derter im Wasser. Ist also diese Art Krebse nicht nur bei den Insulis Moluccis, sondern auch in America am Fluß Chovacoer, da ihn die Einwohner Signof, die Unserigen aber, sprich de Laet, *Araneum marinum* nennen. Es ist zu verwundern, daß Anno 1633 ein solcher Krebs auch in Dänemark bey Helsingør ist gefangen worden. Es kan aber seyn, wie Dlaus Worm mutmaßet, daß er an einem holländischen Schiffe, derer damals vier aus Ost-Indien wieder zurüde gekommen, im unten anliegender Schiffe, und andern anhängenden materia verwickelt, mit heraußgekommen.“

S. Zeise.

Der Esel im Orient.

Im Orient ist der Esel bei weitem nicht so, wie im Occident, durch schlechte Behandlung herabgesetzt worden. Mäßig und arbeitssam, wie er ist, ersetzt er für manche Verhältnisse, unter denen man sich des Esels statt des Pferdes bedient, um so mehr das Pferd, da er einen sehr sicheren Gang hat. So ist es z. B. im Königreich Griechenland, dem mit Thessalien, das noch zur Türkei gehört, und welches in alten Zeiten Griechenland fast alle seine Pferde lieferte, auch dieser Vortheil entzogen worden ist. In dem wilden Zustande, in welchem der Esel in den Wüsten Centralasiens lebt, ist er fast so groß, wie ein Pferd von mittlerer Größe; er ist dort thätig, wachsam und mit seines Gleiches verträglich. In Aegypten findet man Esel als Hausthiere von einer bemerkenswerthen Schönheit und Kraft. In Judäa ward der Esel, der dort ein angesehenes Hausthier war, von dem Vornehmen zum Reiten gebraucht, wie die evangelische Geschichte von Jesus berichtet, und bei den alten Griechen, namentlich bei den Arabiern, stand er wegen seiner Nützlichkeit in großen Ehren, so daß Homer kein Bedenken trug, den Ajax mit einem Esel zu vergleichen.

D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidersche Buchdruckerei in Halle.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 16.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

17. April 1863.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Erster Artikel.

„Olim meminisse juvat.“
Hor.

Wer im lieben Göttingen zur Zeit des „alten Blumenbach“, wie wir Studenten ihn nannten, studirt und dessen Collegium über Naturgeschichte besucht hat, wird sich mit Vergnügen der heitern Stunden erinnern, welche ihm die Vorlesungen des unvergeßlichen Mannes bereitet haben. Sie waren nicht bloß lehrreich, sondern auch äußerst belustigend und wurden daher, mit gewiß nur wenigen Ausnahmen, gern auch von Denjenigen besucht, deren künftigen Berufe Forschungen dieser Art fern lagen. Ein Schatz ausgelesener, ab und zu pikanter Anekdoten, mit Witz und Laune vorgetragen, belebte den dürrsten Stoff, wobei frappante Vergleiche, interessante Abschweifungen, Salembourgs und Wortspiele wie heitere Raketen prasselten. Schon die Gestalt und das Gebärdenpiel des originellen Mannes, der die Fertigkeit des echten Humoristen, etwas Belustigendes mit

Ernst und Würde vorzutragen, im hohen Grade besaß, machte uns Studenten lachen. — Aber wenn nun auch ein Bonmot das andere jagte und seine drastische Wirkung auf das Zwerchfell der jugendlichen Zuhörer mit aller Gewalt ausübte, — laut auffällender Beifall, „Trommeln“ und sonstige Applaudissements, in anderen Auditorien wohl gehört, wurden hier nicht gestattet; ein ernstes „oh nicht so, meine Herren!“ dämpfte stets zeitig das Jubelgelächter.

„Ridendo dicere verum“: der Scherz diente dem Ernst, und wenn der ohne langweilige und nutzlose Nomenclatur sich fortspinnende Unterricht auch mehr als Unterhaltung klang, so führte diese doch immer der Goldkörner recht viele mit sich, schloß eine reiche Fülle von kernigen und originellen Beobachtungen ein und war nicht selten von mächtigem Ernste bewegt, wie solches denn auch von einem academischen Lehrer und Schriftsteller, geistescharf

und hocherfahren, wie unser Johann Friedrich Blumenbach, der so lange die Herde der weltberühmten „Georgia Augusta“ und der erste philosophische Naturforscher seiner Zeit war, nicht anders zu erwarten ist. Ueberschaute und ordnete er doch alle Reiche des Naturlebens nach Form und Wesen mit leuchtendem Geiste, und stand auf seinen Schultern doch Cuvier!

Der begabte Mann, über ein halbes Jahrhundert von der Glorie des Ruhmes umstrahlt, ist nicht mehr. Aber von seinen „alten Zuhörern“ und, was identisch damit ist, „Verehrern“ sind — wie manche seitdem gegangen, „quo pius Aeneas, quo Tullus dives et Ancus“ — hoffentlich noch recht viele am Leben. Diesen einen Nachklang aus jenen heiteren Stunden, ein Blatt der Erinnerung an den einst so gefeierten Lehrer zu geben, blätterte Einsender dieses im Bilderkasten der Vergangenheit und stellte zusammen, was sein Gedächtniß von diesen Reliquien der alten, seligen Studienzeit ihm aufbewahrt. Fand doch jeder berühmte Mann seinen Aurifaber *), — sollte das Opusculum postumum dieser jocosen „Blumenbachiana“ seinen alten Zuhörern weniger zusagen? Das wäre seltsam und hieße, das Schlagwort unseres verehrten Lehrers, sein: „Curios! singular! paradox!“ das so oft lauttönend erschallte, wenn der alte Aristarch seinen kritischen Eisenhammer schwang, gegen uns selbst herausfordern. Weg mit solcher Befürchtung!

Beforglicher dagegen blickt Einsender auf jene, ängstlich die Dehors hütenden Steiflinge, die über Kleinigkeiten die Hauptsache und über der Schale den Kern verkennen und vergessen. Sollten diese nicht etwa in der Veröffentlichung dessen, was im Flusse mündlicher Rede, vom jovialischen Augenblicke eingegeben, minder bedacht und bewacht über die Lippen floss, eine nimmermehr gut zu heißende Rücksichtslosigkeit, einen indiscretionären Mißbrauch erblicken?... Wir erinnern diese Hyper-Penibeln daran, daß die größten Männer alter und neuer Zeit Frohsinn und Heiterkeit geliebt, daß man unter Plato's Sterbeküssen ein Vademecum jokosen Inhalts fand, daß Kaiser Augustus scherzte und Gegenscherz vertragen konnte, und Cicero nicht minder zu rechter Zeit und am rechten Orte ein so großer Liebhaber des Witzes und der heitern Laune war, daß Cato ihn den scurra consularis nannte. — Der Begriff der Wissenschaft schließt nicht den Humor aus. Der Leser erinnere sich, was Lichtenberg durch seine humoristischen Bemerkungen gewirkt hat. Hat er nicht eben dadurch dem Gebiete der Naturkunde ein weit größeres Publikum erworben, als der gelehrteste, aber trockene Vortrag erreicht hätte?... Lauter Erhabenes ermüdet, lauter Ernsthaftes schläfert ein, am Süßen überißt man sich leicht; aber eine Schnurre mit darunter macht uns lachen und bringt Alles wieder in Ordnung. Beruhigen Sie sich daher, meine Kopfschüttelnden

*) Der Sammler von Luther's „Elscheden.“

Herren, lassen Sie fahren ihre Besorgniß puncto vermeintlicher Impietät gegen den Namen eines theuren Geschiedenen! Der Professor tritt nicht im Schlafrock und Pantoffel vor sein Auditorium. Er ist auch nicht dazu berufen, auf der Tenne alltäglicher Conversation leeres Stroh zu dreschen. Freilich war unser ehrenwerther, schlichter und rechter Blumenbach frei von allem gelehrten Pedantismus, frei von jener Katheder- (oder, wie der Stock-Purist schreiben würde — Kater-) Gravität gewisser Personen in gewissen Amtswürden. Sein gerader und offener Charakter brachte es mit sich, daß er Alles, was zur Sprache kam, ungeschminkt und unbemäntelt bei seinem rechten Namen nannte, gleichwie eine andere glückliche Naturanlage ihn trieb und befähigte, das Vorgetragene mit dem Aether des Humors zu umgeben. Immer aber offenbarte der Hochbegabte selbst in diesem Sichgehenlassen noch bedeutend viel Geist, und nimmermehr war dem würdigen Manne eigen, was man Saloperie, Scurrilität oder gar Salacität der Gesinnung nennt. Nein, Blumenbach verlor bei aller Heiterkeit, die sein Vortrag erweckte, doch nie die Würde eines Lehrers. Sein launiger Scherz, sein plastischer Humor und eigenenthümliches Mienenspiel verband sich so wohl mit dem weißen Haar, das sein ehrwürdiges Haupt bedeckte, daß wir niemals die Achtung aus den Augen verloren, die man einem Lehrer von solcher Bedeutung schuldig ist.

Wäre dennoch Manches vorgekommen, das zwar in dem privativen und exclusiven Auditorio eines Professors der Naturwissenschaften selbst noch in unsern prüden Tagen ohne Anstoß verlaublich, allgemeine Mittheilung aber nicht vertragen kann, so verlassen Sie, Allerbeste, sich darauf, daß der Darsteller — Schweigen gelernt und, wie schlecht es auch heutiges Tages je nach Umständen mit dem Avancement geht, doch bereits die höheren Weihen des behut- und bedachtsamen — Philisters davon getragen hat, dem der alte großväterliche Leberreim

„Jung', Bauch und Scham
halt' stets im Zahm“ *)

gleichwie Sirach 23, 7 mehr gilt, als das fremdländische — „naturalia non sunt turpia.“

Von dieser Seite dürfte also ein billiger und gerechter Vorwurf die Veröffentlichung unserer „jokosen Blumenbachiana“ nicht treffen können; wohl aber wegen mangelnder Vollständigkeit in quali et quanto. Mündliche Vorträge verlieren, wenn sie auf's Papier getragen werden; die obligaten Geberden und Zeichen — die pantomimische Begleitung fehlt. Einsender gesteht, daß dieser Umstand ihm schon viel Unruhe und Sorge und seine Entschließung, mit dem Nachfolgenden hervorzutreten, lange Zeit schwankend gemacht habe. Inzwischen schlug die Vorliebe für den alten Lehrer, wie die Flamme aus glimmendem Schutt, immer

*) Das altdeutsche „Zaum“.

er durch, und so wollen denn meine lieben Eldevantmilktionen den Willen für die That nehmen, wollen die qualitativen Mängel hinwegsehen und, wenn sie das und jenes Histrörchen vermissen, gefälligt — an das hwanzeln“ denken, das leicht, begreiflicherweise wie bei

ihnen, so auch bei dem Darsteller dann und wann vorgekommen in jener jugendlich-seligen Zeit.

Das, lieber Leser, wäre des Einsenders trockner Prolog. — Vergnüglicher sehen wir uns wieder in der alten, ernstheiteren Stunde der Blumenbach'schen „Einleitung“.

Das Mammut.

Von Carl Müller.

Kürzlich wurde in der Ziegelgrube des Herrn Schegartusdorf bei Wien der Stoßzahn eines Mammut (*Eleprimigenius*) ausgegraben, der sich durch seine gewaltigen Dimensionen auszeichnet. Derselbe ist stark nach außen gebogen und hat ein Gewicht von 110 Pfund. Mehr als 6 Schuh lang, besitzt er an der Basis einen Durchmesser von 6 Zoll und ist in diesem wohl erhaltenen Zustande kaiserl. Hofmineralienkabinet zum Geschenk übergeben worden. — So las ich im Monat Februar dieses Jahres in politischen Zeitungen, und da eine solche Notiz stets besondere Interesse der Leser zu erregen pflegt, so hielt ich nicht für unpassend, einmal Ausführlicheres über das Mammut mitzutheilen; um so mehr, als im großen Publikum allgemein doch kaum mehr, als Name und Abkunft bekannt zu sein pflegen.

Ueber die Abstammung selbst ist wenig zu sagen. Das Mammut war ein Elephant, welcher zur Zeit der Diluvialzeit, vielleicht noch in der vorgeschichtlichen Zeit der geologischen Schöpfungsperiode, die ganze nördliche Erdhälfte seit nach Sibirien hinein bewohnte. Hier vertrat er in für den Norden geschaffenes Thier den heutigen sibirischen Elephanten, während ihm das nahe verwandte Mastodon oder Miotthier in der tertiären Schöpfungsperiode Europa vorausging, gleichzeitig aber mit ihm in Nordamerika lebte. Nach der Anzahl der noch vorhandenen Knochenreste zu urtheilen, schweifte das Mammut in großen Massen über die weiten Ebenen Sibiriens weit zahlreicher, als in allen übrigen Theilen der nördlichen Erdhälfte, wenn nicht etwa anzunehmen hat, daß in Sibirien ganz besondere Verhältnisse der Lokalitäten hinzukamen, welche die Reste des Mammut mehr als anderwärts conservirten. Gewiss ist, daß sich hier die Reste im Eise des Bodens, zwar am nördlichen Küstensaume, besonders häufig in der Gegend des Lena-Flusses vorfinden, wo der Boden nie ganz mehr aufthaut. Dieses massenhafte Vorkommen in der Nähe größerer Wasserläufe leitet uns auch auf die wahrscheinliche Ursache des Unterganges vieler dieser colossalen Thiere. Wahrscheinlich kamen sie, um zu trinken, an die Ufer der Flüsse. Aber der Boden, über welchen sie zu gehen hatten, besaß nicht die Tragfähigkeit für solche Co-

loste und schlammig, wie er war, ließ er die zum Herankommen Thiere einsinken und gab sie nicht wieder los. Allmählig sanken sie tiefer ein, um endlich ganz

in diesem Schlamm begraben zu werden. Freilich kann man wohl fragen, warum sich so intelligente Geschöpfe auf ein so gefährliches Terrain wagten? Die Frage erledigt sich aber sofort, wenn man annimmt, daß das Wasser der Flüsse, vielleicht durch einen sehr trocknen Sommer, weit in das Bett zurückgetreten und somit erst eine schlammige Strecke zurückzulegen war, bevor die Thiere an das erquickende Wasser selbst gelangten. Vergleichende Fälle ereignen sich z. B. in den Pampasländern, d. h. der Argentinischen Confederation und Uruguay, nicht selten. In Zeiten großer Dürre hat man daselbst wiederholt gesehen, wie sich das Rindvieh in Herden von Tausenden in die Flüsse stürzte, aber, von Hunger erschöpft, nicht mehr im Stande war, sich aus dem kothigen Flußbette herauszuarbeiten. Als sich jedoch die Flüsse wieder füllten, schwemmten sie die Leichen der verhungerten Thiere abwärts, wo ihre Knochen oft in ruhigen Becken abgelagert worden sein mögen. Tragen wir diesen Fall auf Sibirien über, so haben wir nun anzunehmen, daß die Flüsse, als sie wieder stiegen, die entseelten Elephanten nach der Mündung zutrieben, wo sie endlich in das Eis des Eismeeres gelangten, hierin einfroren und somit Jahrtausende hindurch in demselben lagen. Wenn man aber bedenkt, daß in den Platastaaten oft Hunderttausende von Thieren zur Zeit einer einzigen Dürre umkamen, so liegt es nicht allzufern anzunehmen, daß ein großer Theil der an der Lena und ihren Nebenflüssen abgelagerten Mammutreste gleichzeitig abgelagert worden sei. Natürlich würden nun aber auch diese Reste in sehr verschiedenem Zustande der Erhaltung aufgefunden werden müssen, da ja die Einen schon gänzlich, die Andern nur halb, die Uebrigen vielleicht noch gar nicht verwest zu sein brauchten, als sie von dem wieder steigenden Wasser fortgetragen wurden. In der That bewährt sich das auch vollständig in Sibirien, und so hat uns diese Ursache das vollständige Bild des Mammut mit einer Treue erhalten, die nichts zu wünschen übrig läßt.

Durch ganz Sibirien — schreibt Herr v. Olfers in seiner bekannten Abhandlung über die Ueberreste vorweltlicher Riesenthiere in Beziehung zu ostasiatischen Sagen und chinesischen Schriften —, besonders in dem nordöstlichen und nördlichen Theile, an den Küsten und auf den Inseln, wie besonders in den Lehmhügeln, in den Tundren und Thälern längs der Flüsse finden sich die Mammut's-Knochen und

Zähne, die hier gewöhnlich rogy (Hörner) genannt werden. Die beste Zeit zum Sammeln ist der Anfang des Sommers, wenn die vom schmelzenden Schnee angeschwollenen Ströme ihre Ufer aufwühlten, die Hügel unterwaschen und sie einstürzen. Daraus folgt auch, daß nicht alle Thierreste aus den Flußbetten herausgetrieben wurden, sondern zu einem

Aber nicht allein fossiles Elfenbein, welches meist un-
verarbeitet nach China verkauft wird, sondern selbst die weichen Theile des Mammut hat man noch vielfach erhalten gefunden; eine Eigenthümlichkeit, welche dem eisigen Sibirien allein zukommt. Schon im Jahre 1772 ereignete es sich, daß man am Wiluji („etwas über Werchnoi Wilu-



Mammut-Skelett im Museum zu St. Petersburg.

Theile in dem Schlamm stecken blieben. An den Ufern der Flüsse Aldan, Wiluje und Ma: i sollen dieselben sogar in beträchtlicher Tiefe vorkommen, was darauf hindeuten könnte, wie lange Zeit die Reste dort begraben liegen müssen, wenn man nur die Absehung des Alluviums während eines bestimmten Zeitraumes genauer berechnete. Sonderbarerweise nehmen die Mammutsknochen an Gewicht ab, je weiter man nach Norden kommt, aber an Menge zu. Seit 80 Jahren hat man z. B. alljährlich große Ladungen von der ersten Lachow-Insel (am Vorgebirge Swiatojnos zwischen den Mündungen des Indigirka und Jana) gesammelt, und noch — schrieb im Anfange dieses Jahrhunderts Hedenström, ist keine Verminderung sichtbar. Noch vor 30 Jahren berechnete man den jährlichen Gewinn von Mammutsknochen auf 2000 Pud (à 40 Pfd. russ.) im Werthe von 50,000 Rubel zu Jakutsk. Nicht selten findet man die Knochen, z. B. in der Nähe von Kolima, in Gesellschaft der Knochen anderer Wirbelthiere, besonders von Ochsen und selbst des Rhinoceros, dessen Hörner in der Phantasie der sibirischen Völkerschaften zu ungeheuren Vogelklauen ausgebildet und greifenartigen Vögeln zugeschrieben worden sind.

jeskoi Simoje“) den ganzen Körper eines Rhinoceros in einem Sandhügel entdeckte. Die Theile waren sehr weich, ja selbst die Haare konnte man noch hier und da an der Haut bemerken. Siebenundzwanzig Jahre später tauchte auch ein Mammutkörper an der Lena auf, der unter abenteuerlichen Verhältnissen endlich in das zoologische Museum nach Petersburg gelangte, wo sein Skelett noch heute als eines der wohlerhaltensten aller Mammute aufbewahrt ist. Es war nämlich um das Jahr 1799, als einer der zum Behufe der Jagd und Fischei wandernden Tungusen-Häuptlinge, Ossip Schumachoff, auf seinen Streifzügen in uraltem Eise der Lena-Mündung den Körper eines Ungeheuers erblickte, der ganz in Eisschollen vergraben war. Das war aber auch Alles, was ihm in dem genannten Jahre glückte. Unfähig, dem Ungeheuer durch die Eisschollen beizukommen, mußte er sich nach der Zurückkunft zu den Seinigen damit begnügen, die abenteuerliche Entdeckung zu erzählen. Sonderbarerweise erfüllte das seine Zuhörer mit tiefer Trauer; denn es ging die Sage, daß die Erscheinung eines solchen Wesens nur großes Unglück zu bedeuten habe, und daraus wäre wohl zu schließen, daß ein solcher Fall sich nicht zum ersten Mal ereignet habe. In der That erzählt

ten die mündlichen Ueberlieferungen etwas Aehnliches. Hierauf hatten schon die Väter dieses Tungusenstammes erlebt, wie ein gleiches Ungeheuer sich auf einer Insel gezeigt habe. Statt aber denen, die es sahen, Glück zu bringen, sei bald darauf der ganze Stamm dessen, der das Ungethüm zuerst wahrgenommen, gänzlich zu Grunde gegangen. Nachdem das der Häuptling Schumachoff von den Greisen seines Stammes vernommen, zog auch er sich das Gehörte zu Gemüthe und erkrankte, doch ohne sein Leben darüber zu verlieren. Im Gegentheil muß das Ungethüm seine Phantasie wohl in ungewöhnlichem Grade entzündet gehabt haben. Denn nach wie vor reizte ihn seine Entdeckung zu einer Wiederholung der vorigen Reise; um so mehr, als er sich zugleich einen reichen Gewinn von dem Erlös der colossalen Hauer versprechen durfte. Erst im J. 1804 glückte es ihm, zum zweiten Mal an diese Stelle zu kommen, und in der That fand er das Mammut noch ebenso wohl erhalten, als er es das erste Mal erblickt hatte. Auch war er diesmal so glücklich, sich zu dem Körper hinzuarbeiten. Was er hierbei sah, war ein Elephant von riesiger Größe, welcher noch mit Haut und Haar mitten zwischen den Eisbergen sitzend von ihnen festgehalten wurde. Um einen solchen Körper herauszuschaffen, besaß er weder Mittel noch Veranlassung. Nur die Hauer reizten ihn, und so löste er dieselben von dem übrigen Körper, um sie alsbald zu verlaufen. Zwei Jahre lang nach dieser Beraubung saß der Körper noch immer in dem Eise, und Niemand bekümmerte sich weiter um ihn, als das Gerücht, was durch alle Stämme jenes Landes die Kunde machte. Zu dieser Zeit geschah es, im Jahre 1806, daß der Naturforscher Adams, welcher eine russische Gesandtschaft unter dem Grafen Golownin nach China begleitet hatte, Kunde von diesem Gerüchte erhielt. Nachdem er dasselbe zu Irkutsk von dem Kaufmann Popoff vernommen, engagirte er den Tungusenhäuptling Ossip Schumachoff und trat nun unter dessen Führung die schwierige und gefährvolle Reise zum Eismeere an, gewiß, daß es sich hier um eine ganz außerordentliche Naturmerkwürdigkeit handle. Glücklicherweise gelangte er nach vielen gefährvollen und beschwerlichen Märschen an Ort und Stelle, und noch glücklicher hatte er die Freude, den Coloss gänzlich aus seinem Eisbehälter zu befreien, an's Land zu schaffen, es zu skelettiren und so das fast vollständige Knochengestell nach Petersburg zu bringen, nachdem ihm ein glücklicher Zufall sogar wieder zu den beiden von Schumachoff losgelassenen Hauern verholzen hatte.

So erfuhr denn die wissenschaftliche Welt staunend aus den Abhandlungen von Lilliesius und Adams, daß das Mammut in der That nichts als ein riesiger Elephant mit zottigem Haar war, der nicht etwa zufällig aus südlicheren Breiten an das Eismeer gerathen, sondern unsern desselben gelebt haben mußte. Letzteres ging mit zweifelloser Sicherheit aus der Untersuchung des Speisefreies im Magen hervor. Denn wie sich das verwandte Mastodon Nordame-

rika's besonders von den Nadeln der canadischen Tanne ernährte, ebenso ernährte sich das Mammut von den Nadeln der sibirischen Lärche (*Larix Sibirica*), war also für den Norden eigens geschaffen, obwohl sich seine Verwandten selbst bis in die spanischen Ebenen verbreiteten.

Sibirien selbst scheint eine Hauptheimat für das Mammut und damals vielleicht noch nicht wie heute so eifrig gewesen zu sein. Besonders scheint es hier, weil seine Reste gerade dort am häufigsten gefunden werden, um die Flüsse Jenisei, Irugan, Mongamsen, Lena u. s. w. bis an's Eismeer hin gelebt zu haben. Da man aber das Thier so häufig noch mit seinem fleischigen Körper entdeckte, so entstand unter den phantasiereichen sibirischen Völkerschaften die Sage, daß es ein unterirdisch lebendes Thier der Gegenwart sei, das man insgemein Mammon oder Mamont nannte und das man, was bei einer solchen Phantasie nicht zu verwundern ist, bald hier, bald da noch lebend gesehen haben wollte. Daraus deutet auch sein Name hin. Wie v. Dufers nachwies, bedeutet derselbe ein Erd- oder ein unterirdisches Thier, indem die Stammsprache *ma* oder *mu* sich allgemein in den dortigen Sprachen wiederfindet und *Erde* bedeutet. Kein Wunder, daß die Sage von einem solchen Thiere sich auch nach den chinesischen Ländern hin weit verbreitete. Daraus entstand bei den Chinesen das fabelhafte Thier Fyn-schu (Fen-schü, grabende Ratte), dessen Fleisch, weil es in den kältesten Theilen der Erde gefunden wird, natürlich auch als kühlend und darum bei Fiebern als besonders heilsam angewendet wurde. Man sagte von dem Thiere, um sein sonderbares unterirdisches Leben doch einigermaßen genügend zu erklären, daß es sofort sterbe, wenn es das Licht der Sonne oder des Mondes erblicke. Man schätzte sein Gewicht auf 1000 Pfund und beschrieb es wiederholt als eine der größten Naturmerkwürdigkeiten, selbst von Seiten der chinesischen Kaiser, in verschiedenen Schriften. Doch zeigte v. Dufers zugleich, daß das Fen-schü auch eine im Chinesischen als Wühlratte oder Wühlchse bekannte, noch unaufgeklärte Thierart bedeute.

Lassen wir alle diese fabelhaften Sagen der Chinesen hier unberührt, so haben wir in dem Vorstehenden eine möglichst treue Skizze des ehemaligen Urelephanten, dessen Stoßzähne nicht selten die Länge von 15 Fuß erreichten. Kein Wunder, daß ein so kostbares Material vielfach zu den verschiedensten Geräthschaften, zu Dosen, Kämmen &c. verbraucht wird. Sogar der Thron eines Tataren-Khans um das Jahr 1246 soll ganz aus diesem fossilen Elfenbein angefertigt gewesen sein, wie auch Kunstwerke (Hifthörner) aus der Zeit der Carolinger und dem 13. oder 14. Jahrhundert, aus Mammutbein gefertigt, noch gegenwärtig in der K. Sammlung zu Berlin aufbewahrt werden. Jedenfalls hat es seinen eigenen Reiz, Geräthschaften aus einem Gebein zu fertigen, das uns über Hunderttausende von Jahren hinaus von der Natur erhalten blieb.

Ein Ausflug längs des alten Elbufers oberhalb Hamburg.

Von Ernst Gallier.

Als ich am 26. Januar d. J. Morgens 11 1/2 Uhr in Hamburg mich auf den Berliner Bahnhof begab, um eine Reise nach den Stationen im Sachsenwalde, Reinbeck, Friedrichsruh und Schwarzenbeck, anzutreten, da begegnete mir eine Widerwärtigkeit, die, so unangenehm sie augenblicklich auf mich lastete, doch auch nicht ganz uninteressante Erlebnisse zur Folge hatte. Es war nämlich der im vorigen Winter bestehende Zug, welcher um 12 Uhr nach Bergedorf abging, für diesen Winter aufgehoben, und ich hätte bis 5 Uhr Nachmittags warten müssen, hätte ich nicht erfahren, daß um 1 Uhr vom sogenannten Bergedorfer Hause ein Personenwagen abfähre. Freilich gebrauchte derselbe für die Strecke von zwei deutschen Meilen 2 1/2 Stunden, der Dampfwagen nur 30 Minuten, indessen kam ich trotzdem zwei Stunden früher in Bergedorf an und zwar auf einem Wege, dessen ich nur noch aus der Knabenzeit mich erinnerte, wo wir Brüder an der Hand des wanderlustigen Vaters in fröhlichem Muth die staubige, sonnendurchglühete Landstraße dahinzogen; denn noch dachte man nicht an die Eisenbahn, noch war der Dampfwagen uns Kindern ein wunderbares Sagengebilde, nur aus Bilderbüchern und staunenerregenden Erzählungen von Dheimen und Ruhmen bekannt.

Während nämlich die Eisenbahn das völlig ebene Terrain der Marschniederungen der Elbe durchschneidet, läuft die alte Straße hart an der Kante eines bedeutenden Höhenzuges entlang, durchschnittlich mehrere hundert Fuß über dem Elbspiegel erhaben, aus der Elbniederung ziemlich schroff emporsteigend. Auf einem der höchsten Punkte des ganzen Weges und gerade in der Mitte zwischen Hamburg und Bergedorf liegt höchst malerisch das freundliche Dorf Kirchen-Steinbeck. Hat man dasselbe hinter sich und schaut nun zurück, so erfreut man sich einer überaus anmuthigen Landschaft. Etwas rechts liegt auf dem höchsten Punkt der hübsche, schlanke Kirchturm des Dorfes, darunter, am Abhang zerstreut, die Häuser desselben mit ihren gemüthlichen Strohdächern; links dehnt sich die große Elbniederung weit hin, von der freundlichen Bille, einem Nebenflüßchen der Elbe, durchzogen, an deren Ufern in langer, oft unterbrochener Linie, die Häuser des großen Bill-Werders sich hinziehen. Im Hintergrund ragen der große Wasserturm bei Rothenburgsort und die hohen Kirchtürme Hamburgs hervor. Dort erblickt man sogar die Elbe und ihr hohes rechtes Ufer bei Blankenese.

Wer vom Meere aus elbaufwärts sich Hamburg nähert, der sieht beiderseits zunächst nur flache, mit Deichen versehene Marschufer, bis bei dem kleinen Uferort Schulau sich von dem Marktflecken Wedel ein sandiger Höhenzug dicht an die Elbe heranzieht, welcher nun bis Hamburg

ein hohes, abschüssiges Ufer bildet. Dieses hohe und steile Ufer, oft durch Einschnitte oder etwas bedeutendere Erhebungen unterbrochen, bedingt den hohen Reiz des weltberühmten, mit Parks und Gärten geschmückten Elbufers zwischen Blankenese und Hamburg. Bei Altona und auf dem „Hamburger Berg“ in der Vorstadt St. Pauli hält dieses hohe Ufer sich noch in unmittelbarer Nähe der Elbe, zieht sich dann aber beim „Stintfang“, dem berühmten Ziel der Spaziergänger, welche den großartigen Anblick des Hamburger Hafens genießen wollen, mitten in die große Handelsstadt hinein, wo es bei der großen Michaeliskirche und auf dem sogenannten „Berg“ bei der Petrikirche die höchsten Punkte bildet; daher steigen alle Straßen, von denen man sich von der Elbe her dem Mittelpunkte der Stadt nähert, mehr oder minder bergan. Von der Petrikirche aus setzt die Kante beim Johannisloster sich jenseits des Stadtgrabens in der Vorstadt St. Georg fort, deren Gärten am „Hühnerposten“ und „Besenbinderhof“ geradezu an ihrem Abhang liegen.

Zum Berliner Thor hinaus war ich auf der alten Heerstraße unmittelbar unter dem Abhang entlang gefahren, welcher mit herrlichen Gärten geschmückt ist. Die Namen Borgfelde und Ham erinnern an uralte Zeiten, denn dem einst hier belegenen besetzten Waldpfad (Ham) soll Hamburg seinen Namen verdanken. Immer breiter streckt sich das Marschland des Hammer-Brooks zwischen der Elbe und der Fahrstraße entlang, welche hinter Horn sich auf die Höhe zieht, deren Kante sie bis Bergedorf folgt. Daß strömt auch der über Reinbeck und Bergedorf aus dem Walde herabkommende, liebliche Billfluß in größerer Nähe durch das Tiefland.

Hat man Steinbeck und Boberg hinter sich, so nimmt ganz plötzlich die Landschaft eine durchaus veränderte Physiognomie an. Man erblickt von der Straße aus die Niederung diesseits der Bille durch eine Hügellandschaft unterbrochen, welche sich spitz in die Marsch hineinkreilt, nach Bergedorf zu dagegen an Breite und Höhe beständig zunimmt. Man erkennt darin augenblicklich eine Dünenbildung, und diese Dünen, welche zuletzt mit der hohen Uferkante verschmelzen, ja dieselbe oft überragen, haben nicht nur der Stadt Bergedorf, sondern auch dem kleinen dänischen Vorort Sande den Namen verliehen.

Wie erstaunte ich aber, als ich im Vorüberfahren an einigen Stellen, wo der Wind die Dünen aufgerissen hatte, kohlschwarze Schichten in denselben wahrnahm, welche mit den Dünenprofilen parallel liefen. Meine Bestimmung führte mich für dieses Mal vorbei; doch beschloß ich sogleich bei meiner Rückkehr nach Bergedorf die Sache näher zu untersuchen. Von Bergedorf aus durchstreifte ich zu Fuß die

rdentlich anmuthige Waldlandschaft bis Steinbeck, ihre hügelige Beschaffenheit vielleicht zum Theil noch Lünenbildung verdankt. Im Walde fand ich Alles ungewöhnlich vorgerückt. Die Erlen und Haselnüsse standen im Theil in voller Blüthe, manche Gesträuche hatten grüne Sprossen getrieben, zarter Vogelgesang ertönte in Holzungen, während über den nahen Feldern, wo heilige Pflanzen von *Lamium purpureum* L. und *Se-vulgaris* L. neben dem immerblühenden Marienblüm-Bellis in voller Blüthe standen, zahlreiche Lerchen Hymnus ertönen ließen. Bei Friedrichsruh sah ich am 1. Januar die großen, weißen Glocken des Helleborus L. in schönster Entfaltung. Am 29. wurde es mir mit, meine Beobachtungen in den Bergedorfer Dünen zeigen; auch wanderte ich von da aufwärts an jener entlang, welche sich jenseits Bergedorf über eine Höhe von 100 bis 200 Fuß fortsetzt. Hier findet keine Lünenbildung statt, das Ufer verläuft durchaus gerade, die Dünen liegen horizontal und bestehen unten aus reinem Sand, oben aus lehmigem, meist grobkörnigem und eisensandigem Sand. Oben steht man an der Kante einer vollkommenen Ebene, welche nur durch das längst ausgetrocknete Bett eines Nebenflüsschens unterbrochen wird, das sich Bergedorf einfließt in die Elbe ergoß. Man hat hier eine freie Aussicht auf die Elbniederungen; die Vierlande liegen gerade vor dem Beschauer, und jenseits dehnen sich in die Ferne ein langes, bewaldetes Uferstück, das einstigen Elbusfers, die sogenannten Hamburger Berge, welche nur den Abhang einer Ebene darstellen. Durch das Gestrüpp von *Ononis*, *Tanacetum*, *Calluna*, *Artemisia campestris* L., *Carlina vulgaris* L., *Armeria maritima* Willd., *Achillea millefolium* L., *Lychnis dioica* L., *Oenothera biennis* L., welche letztgenannte den Abhang im Sommer mit ihren prächtigen gelben Blüten bekleidet, arbeitete ich mich an der Lehmwand. Zahlreiche Gruben haben den Lehm bloßgelegt; man sieht in seinen Schichten unzählige Kollsteine, besonders Kalk und Granit, Kreidebrocken, oft auch centner- oder abgerundete Granitblöcke. Meinen nächsten Ausfluchtspunkt suchte ich von Bergedorf aus nach der entgegengesetzten Seite, nämlich den Dünen zu.

Es war eine wilde, fast großartige Landschaft! Der Sand ist hier noch freier, als oberhalb Bergedorf; deutlich sieht man in der Ferne die Thürme von Lüneburg; zur Linken erstreckt sich der Sackfenwald ausgebreitet; feierlich tönten die schallenden Bergedorfer Glocken zu mir herüber, deren reiner Klang als Knabe mich entzückt hatte. Eine Schaar fröhlicher Kinder durchstrich die Dünen und ließ auf jedem Höhenpunkt lauten, ausgelassenen Siegesjubiläum erschallen. Hier scheuchte man Hasen empor; zahlreiche Fuchsbauten sah man an verschiedenen Stellen. Die Dünen sind zum größten Theile völlig kahl, größtentheils mit dem Sandhaare (*Carex arenaria* L.) und dem Halm oder Halm

der Friesensprache (*Ammophila arenaria* Link) bewachsen, was mich lebhaft an die Meeresdünen mahnte, obwohl dort die *Ammophila* (*Psamma*) eine weit kräftigere, robustere Pflanze ist. Auch *Festuca ovina* L. s. *glauca* Garcke nimmt hier, wie überall auf Sandboden, einen großen Theil des Terrains ein. An anderen Stellen ist der Boden fast ausschließlich von Moosen und Flechten bedeckt, ein Beleg für das nasse Klima im nordwestlichen Deutschland; so z. B. finden wir die graublätterige Zwergmöhre oder Saatenmöhre, *Grimmia canescens* C. Müll. (*Racomitrium canescens* Brid.) und zwar sehr häufig in der Varietät *Gr. canescens* β *ericoides* C. Müll. (*Racom. ericoides* Brid.), ferner den haarblättrigen Wiberthon (*Polytrichum piliferum* Schreb.), die stachelige Hornflechte (*Cornicularia aculeata* Schaer.), verschiedene Trompetenflechten (*Cladonia*), besonders die Renthierflechte (*Cladonia rangiferina* Ach.), das seltsam gehornete Elenhorn (*Cl. alcicornis* Ach.); ferner *Cl. furcata* Schaer., *Cl. squamosa* Hoffm., sowie hier und da die prachtvollen, scharlachrothen Apothecien der *Cl. Floerkeana* sich bemerklich machen.

Weiterhin ist der Sand mit Heidekraut (*Calluna*) bewachsen, wozu sich *Genista anglica* L. und einige andere Gewächse höherer Ordnungen gesellen, für welche der Boden durch jene Moose, Flechten und Grasgewächse erst bereitet werden muß. Der Dünen sand ist ein feiner, gelblicher, sehr reiner Quarzsand, bisweilen mit etwas gröberen Quarz- und Granitkörnern untermischt, frei von Schalenresten, vermuthlich das Produkt von Sandbänken, welche vom Elbstrom im Kampf mit der Meeresfluth in der Nähe seiner Mündung abgesetzt wurden, wo er sich schon zu einem kleinen Meerbusen erweiterte; denn damals ergoß sich derselbe nur wenige Meilen unterhalb Hamburg in's Meer. Die Dünen laufen meistens, soweit mir bei bedecktem Himmel eine Orientirung möglich war, von Südwest nach Nordost. Die Untersuchung jener schwarzen Streifen ergab Folgendes.

Die Dünenzüge sind, besonders häufig und stark an den hervorragenden Punkten, vom Winde oft 10 bis 20 Fuß aufgerissen, so daß vollständige Durchschnitteprofile ihrer oberen Theile freigelegt sind. In diesen eingerissenen Thälern bemerkte ich regelmäßig jene schwarzen Schichten, wenige Zoll bis zu einem Fuß mächtig, durch einen halben bis mehrere Fuß mächtige Sandschichten scharf von einander getrennt. Oft lagen 3 bis 6 solcher Schichten übereinander. Ich untersuchte diese Straten, von unten nach oben fortschreitend, und fand, daß bei den unteren die schwarze Farbe mehr oder weniger in's Rostbraune hinüberspielte. Sie bestanden aus Sand, durch Eisen zu einem förmlichen Eisensandstein zusammengeklittet, welcher im feuchten Zustand steinhart, im trocknen zerreiblich erschien, etwa von der Kohärenz des Lettenkohlen sandsteins in Thüringen. Woher aber rührte die schwarze Farbe? Offenbar mußte hier eine bituminöse oder humöse Beimengung zu Grunde liegen.

Als ich die oberen Schichten untersuchte, fand ich dieselben von mehr erdiger Beschaffenheit, die nach oben stetig zunahm, ja die oberste bestand aus reiner, sandiger Haideerde, kaum zu unterscheiden von der jungen, welche noch jetzt die Haidebedeckung trägt. Von Pflanzenresten fand ich darin nichts, als hie und da einzelne Wurzelstücken. Von einem Absatz dieser Schichten aus dem Wasser konnte ja nicht die Rede sein, um so weniger, als sie, wie gesagt, in den buntesten Linien auf- und absteigend, mit den Dünenprofilen parallel liefen, also nur da horizontal lagen, wo die Dünen sich in die Länge streckten. Natürlich konnte man nicht an eine ursprünglich horizontale, später durch unterirdische Kräfte gestörte Lage dabei denken, da die letzten größeren Störungen einer weit früheren Periode und einem sehr entfernten Gebiete angehören. Wie also sollte ich dieses Räthsel lösen? Die Erklärung, die sich mir von vorn herein anbot, und die ich später durch Beobachtungen erwiesen fand, ist einfach genug und zeigt auf's Neue, wie vorsichtig man bei Beurtheilung der Ursachen von Schichtenbildungen zu Werke gehen müsse. Die Dünen waren stellenweise Jahrzehnte, vielleicht Jahrhunderte hindurch mit Haide bewachsen und durch sie mit einer mehr oder minder mächtigen Humusschicht bekleidet. Aber neuer Sand wurde vom Wind herangetrieben und bei ungünstiger Lage der Düne oft in solchen Massen, daß der Pflanzenwuchs im Sande endlich ersäuft und erstickt wurde. Lange Zeit hindurch häufte sich der Sand auf der Humusschicht, bis abermals in ruhigeren Perioden eine Pflanzendecke auf ihm entstand, um später wiederum verschüttet zu werden. Dieser Wechsel von Perioden stärkeren und schwächeren Sandtreibens läßt sich an jeder Düne beobachten und hat darin seinen Grund, daß in Folge der Dünenwanderung ein Hügel bald durch hohe, windwärts liegende Dünen mehr im Schutze liegt, bald durch Hinwegräumung der vorliegenden Hügel exponirt und durch diese selbst vergrößert wird. Drängte sich obige Erklärung auch nicht durch ihre Einfachheit und Natürlichkeit unmittelbar auf, so ließe sich ihre Richtigkeit doch leicht erweisen; denn in unmittelbarer Nähe kann man denselben Proceß noch heutigen Tages belauschen. Die Dünen wan-

dern noch jetzt beständig und drohen den benachbarten Gefilden Gefahr. Die Behörden haben das auch eingesehen. Wie auf den friesischen Inseln, ist man auch hier bemüht, den Sandhalm zu vermehren und auszupflanzen, wo er nicht von selbst sich ansiedelt; ja man hat den größten Theil der haidebedeckten Dünenregion mit Kiefern besät, zwischen denen 1 bis 2 Fuß tiefe Abzugsgräben gezogen sind. In diesen Gräben sieht man deutlich, daß der gegenwärtige Haideboden genau dieselbe Beschaffenheit zeigt, wie die zunächst darunter liegende, durch $\frac{1}{2}$ Fuß Sand von ihm getrennte, dunkle Schicht. An anderen Stellen findet man jetzige Haide schon halb im Sande ersäuft; — noch weniger Stürme, und die Vegetation wird sich nicht wieder hervorarbeiten können; dann reißt sich diese neueste Schicht als oberstes Glied den unteren Bildungen an, ein Verhältniß, welches man in der That an mehreren Stellen beobachten kann, indem derselbe Haideboden stellenweise noch frei vom Sand und bewachsen, an anderen Orten hoch verschüttet ist, so daß man kaum noch dürftige Ueberreste der ehemaligen Pflanzendecke wahrnimmt.

Einsam und verloren stand ich in dieser Wildniß und schied nicht ohne eine lebendige Probe jener Naturarbeit, welche diese Bildungen hervorgerufen; denn der Himmel hatte sich stärker bezogen, der Wind erhob sich heftiger und peitschte mir den scharfen Sand in's Gesicht, welcher in großen Wolken über den Boden hingeführt wurde. Ich mußte den Schutz der tiefsten Thäler aufsuchen, wo ich den Sand vorbeitreiben sah, während von den scharfen Ranten der Wind neuen Sand losriß, der zum Theil von den schrägeren Wandungen langsam herabfloß. Ein ziemlich starkes, grobkörniges Schneegestöber hüllte die Landschaft ein und trieb mich zum Rückzug in das Städtchen, dessen Verfassung, insofern es von Hamburg und Lübeck gemeinsam verwaltet wird, nicht minder, als das alte Amtshaus mit seinen Treppengiebeln und so manche Häuserinschrift an längstvergangene Zeiträume mahnen, deren Entfernung sich freilich zu dem, was man in der Geologie unter „älteren Perioden“ versteht, wie der eben verfllossene Moment zum früheren Jahrhundert verhält.

Kleinere Mittheilungen.

Kiesenplatänen in Griechenland.

Im nördlichen Peloponnes, in der Nähe der Stadt Vostizza (dem alten Argium), bestand noch vor einigen Jahren eine alte Platane an der Meeresküste von riesenhafter Beschaffenheit. In ihrem im Laufe der Zeit hohl gewordenen Stamme hatten 15 Personen Raum, und er selbst hatte einen Umfang von 13 Meter. Unter den mächtigen Ästen des Baumes, die sich wie die Arme eines Riesen-Skeletts gen Himmel strecken, fließt eine Quelle, die aus einer alten Mauer durch 14 Abflüsse hervorstürzt. Eine andere Kie-

senplatane, die aber ihre natürliche Gestalt und Beschaffenheit verändert hat, findet sich in der Nähe jener, in einem Dorfe Namens Klapapuna, auch Plataniotissa genannt, südlich von der erwähnten Stadt Vostizza, am Fuße eines Gebirgsausläufers des Aplyene. Der Name Plataniotissa schreibt sich von einer dortigen, der heil. Jungfrau und ihrer Himmelfahrt geweihten Kapelle her, welche aus jener Platane selbst besteht, indem man dieselbe zu einer Kapelle umgestaltete und zurecht gemacht hat. Man findet darin unter andern einen Altar und einen Tisch zu den zur Messe nöthigen Vorbereitungen.

D. A.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidersche Buchdruckerei in Halle.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

17.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

24. April 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Die wichtigste Grundlage einer Statistik des Menschen wie wir gesehen haben, eine genaue Bevölkerungs-
Eine solche ist aber leider bis jetzt noch nirgends auf-
worden, und daher müssen auch alle darauf gegrün-
ergebnisse nur als annähernde und mehr oder minder
einliche gelten. Am wenigsten ist es gelungen, die
lassen und ihr gegenseitiges Verhältniß mit einiger
geit festzustellen. Allerdings werden bei den meisten
Volkszählungen solche Altersangaben verlangt; aber
und Weise, in welcher es geschieht, wird selbst schon
anlassung zu mancherlei Irrungen und Fälschungen.
In manchen Staaten, wie in Preußen, wird die Angabe
Lebensjahres verlangt, in welchem jedes Individuum
ade befindet. Da aber die meisten Menschen gewohnt
u sagen: ich bin 18, oder ich bin 30 Jahr alt, d. h.
e das 18. oder das 30. Lebensjahr zurückgelegt, so
die wenigsten, schon weil es eine scheinbare Alters-
ng ist, in die Listen das 19. oder 31. Lebensjahr ein-
in welchem sie sich wirklich befinden. In andern

Ländern wird die Frage allerdings so gestellt: wie viele Jahre
jede Person zählte? Man sollte meinen, daß auf diese Frage
unrichtige Antworten kaum möglich seien; aber man muß
es der geringen Kenntniß von der Bedeutung dieser Frage
im Volke zuschreiben, wenn sich doch ganz allgemein die
Thatfache ergeben hat, daß die runden Alterszahlen eine
ganz besondere Anziehungskraft ausüben, daß die Alter von
20, 25, 30 Jahren u. s. w. bedeutend reicher besetzt er-
scheinen, als die anstoßenden Alter von 19, 21, 26, 29,
31 Jahren u. s. w., was sich wohl theils aus der Neigung
zu runden Zahlen überhaupt erklären läßt, theils aus der
Abneigung vor Ueberschreitung gewisser bedenklicher Alters-
zahlen, wie der Zwanziger für Mädchen, theils aus dem Eifer,
gewisse Respectsalter, wie für den Jüngling das 20. und
25. Lebensjahr, zu erreichen. Die einzige Fragestellung, welche
geeignet scheint, solchen bewußten oder unbewußten Fälschun-
gen vorzubeugen, dürfte daher lauten: in welchem Jahre
und Monate ist jede Person geboren?

Die mittlere Lebensdauer, welche neulich als eine der

wichtigsten Grundlagen für volkswirtschaftliche Untersuchungen bezeichnet wurde, ist ganz besonders mit dieser Ungenauigkeit, die aus den Fehlern der Volkszählung entspringt, behaftet, insbesondere da, wo es sich um die mittlere Lebensdauer einzelner Berufsstände handelt, da hierbei auch noch das Alter, in welchem die Ausübung des Berufes begann, als Anfangsalter für die Berechnung in Betracht kommt. Früher pflegte man diese mittlere Lebensdauer aus ganz andern Verhältnissen abzuleiten, die freilich oft in keiner Beziehung zur Sterblichkeit standen und Änderungen theils durch die Zahl der Geburten, theils durch die Vertheilung der Lebenden auf die verschiedenen Altersklassen unterworfen waren. Ganz besonders waren es die Geburts- und Sterblichkeitsziffern, denen eine solche Bedeutung beigelegt wurde. Unter diesen Ziffern versteht man nämlich das Verhältniß der jährlich in einem Lande Geborenen und Gestorbenen zur Zahl der Bevölkerung, oder mit andern Worten, die Zahl der Lebenden, die auf je einen Geburts- und je einen Sterbefall kommen. Nach den Angaben des statistischen Bureau's im Königreich Sachsen betrug z. B. die Zahl der Geburtsfälle im Jahre 1855 73,557 und die Zahl der Sterbefälle 59,434. Da die Bevölkerung aber in jenen Jahren 2,039,176 Seelen zählte, so kommen auf einen Geburtsfall 27,72, auf einen Todesfall 34,3 lebende Personen, und die Geburts- und Sterblichkeitsziffern sind also 27,72 und 34,3.

Auch diese Ziffern haben allerdings nur einen Annäherungswerth; denn sie sind abhängig von der Bevölkerungszahl, die im Laufe des Jahres beständigen Schwankungen durch Geburt und Tod, Ein- und Auswanderung unterliegt; aber der Fehler ist doch in allen consolidirteren Staaten nur ein geringer. Nach den Angaben der vortrefflichen „allgemeinen Bevölkerungsstatistik“ von Wappäus be-
trugen

nach dem Durchschnitt der Jahre	in	die Geburts- ziffer	die Sterblich- keitsziffer
1847—56	Sachsen	24,82	34,12
1843—52	Württemberg	24,85	31,99
1844—53	Preußen	25,47	33,85
1842—51	Österreich	25,80	29,72
1842—51	Bayern	28,23	34,65
1846—55	Hannover	31,36	40,09
1828—37	Sardinien	27,52	33,34
1845—54	Holland	29,02	36,25
1847—56	Belgien	32,83	40,08
1845—54	England	30,06	43,79
1846—55	Norwegen	30,35	51,77
1841—50	Schweden	31,38	46,07
1845—54	Dänemark	30,83	45,00
1844—53	Frankreich	35,82	41,73

Aus einem allgemeinen Durchschnitt für alle diese Länder, von denen nur in England die Todtgeborenen außer Rechnung geblieben sind, während sie sonst ebenso zu den Geborenen wie zu den Gestorbenen gezählt werden, ergibt sich eine mittlere Fruchtbarkeit von 29,53 und eine mittlere Sterblichkeit von 38,79.

Wenngleich diese Ziffern keinen Maßstab für die mittlere Lebensdauer der Bevölkerungen abgeben, so lassen sich doch manche Betrachtungen von ungemeinem Interesse daran knüpfen. Die großen Schwankungen der Geburtsziffer, die sich zwischen 24,82 und 35,82 bewegt, deuten auf Ursachen, die zum Theil in politischen und socialen Verhältnissen begründet sein müssen. Ein hohes Geburtsverhältniß ist in der Regel die Folge häufiger Eheschließungen, und diese sind wieder bedingt durch die Leichtigkeit des Erwerbes und durch die vortheilhafte Verwerthung der Arbeitskräfte. In diesem Falle ist die größere Fruchtbarkeit als ein erfreuliches Zeichen materiellen Wohlstandes zu betrachten. Aber sie kann auch eine Folge des Leichtsinns sein, mit welcher die Ehen trotz der Unsicherheit des Erwerbes geschlossen werden, oder der Häufigkeit außerordentlichen Umgangs, der allerdings nicht immer als eine Folge der Unsittheit, sondern noch öfter fehlerhafter socialer Zustände, namentlich erschwerter Aufzuehmung und Verheirathung betrachtet werden muß. Besonders in industriellen Gegenden, wo reich lohnende Arbeit und Mangel der Arbeit und des Erwerbes oft schnell wechseln, erzeugt die Plögllichkeit dieses Wechsels, namentlich das plötzliche Eintreten reichen und reichen Erwerbes oft jenen Leichtsinns, der auch zu unbedachtsamen Heirathen verleitet. Im Allgemeinen läßt sich also wohl die Regel aufstellen, daß bei industriellen Bevölkerungen das Geburtsverhältniß ein höheres ist, als bei ackerbauenden. Im Königreich Sachsen haben die gründlichen Untersuchungen Engel's dies in der That bestätigt. Der gewerbetreibende Theil der Bevölkerung zeigt hier das höchste (23,72), der ackerbautreibende das niedrigste Geburtsverhältniß (25,80). Andere Gegenden aber entsprechen dieser Regel keineswegs. Während in den industriellen Sachsen die mittlere Geburtsziffer nur 24,82 beträgt, steigt sie in dem fast ausschließlich ackerbautreibenden Mecklenburg auf 30,52, und man muß eben an die mittelalterlichen Hemmungen der häuslichen Niederlassung und des Erwerbes in diesem schwachbevölkerten Lande denken, um es erklären zu können. Völlig umgekehrt findet sich die obige Regel in Preußen. Hier sind es das industrielle Rheinland und Westphalen, welche das niedrigste Geburtsverhältniß (28,16 und 28,80) zeigen, während die vorzugsweise ackerbautreibenden Ostprovinzen, Ostpreußen, Posen und Posen, ein auffallend hohes Geburtsverhältniß besitzen. Ja, das Geburtsverhältniß in den preussischen Provinzen hatte in den ersten Jahren nach den blutigen Freiheitskriegen die enorme Höhe von 18,57 und ist erst allmählig auf den gegenwärtigen Stand (22,21) herabgesunken. Hier war es unzweifelhaft eine geistige Kraft, die an diese Fruchtbarkeit Theil hatte, der Aufschwung jener glorreichen Zeit, die geweckte Energie der Bevölkerung, die ihren Einfluß auch auf die Bodenkultur äußerte und auf dem damals schwach bevölkerten Terrain die Gründung ländlicher Haushaltungen in hohem Grade begünstigte. Schwach bevölkerte Länder sind sonst nicht immer die fruchtbarsten, wie

man wohl oft meint. Das beweisen Mecklenburg und Hannover, welches letztere sogar ein noch niedrigeres Geburtsverhältniß (31,36) wie ersteres besitzt.

Auch die Sterblichkeitsziffer gibt Manches zu denken. Ihre Schwankungen sind noch größer, als die der Geburtsziffer; denn sie bewegen sich für die genannten Staaten zwischen 28,72 und 51,77. Aber man wird bemerken, daß diese Schwankungen im Ganzen denen der Geburtsziffer entsprechen, daß, wenn die eine steigt, auch die andere steigt. Es könnte also scheinen, als ob die vermehrte Fruchtbarkeit einer Bevölkerung auch eine größere Sterblichkeit zur Folge hätte. Wenn z. B. in den preussischen Ostprovinzen in den Jahren 1851 bis 60 auf 22 bis 23 Lebende ein Geburtsfall, in den Rheinlanden dagegen auf 28 bis 29 ein solcher kam, so starb dafür in den Ostprovinzen einer von 27 bis 28, während in den Rheinlanden erst auf 40 bis 41 Personen ein Sterbefall kam. In Wahrheit ist gleichwohl die Sterblichkeit kaum verschieden in diesen Provinzen. Die Verschiedenheit ihrer Sterblichkeitsziffern ist nämlich hauptsächlich bedingt durch ein anderes Verhältniß der einzelnen Altersklassen. Die Gefahr, zu ster-

ben, ist für jedes Lebensalter ein anderes, für das Kindesalter am größten. Durch eine Vermehrung der Geburten werden aber diese jüngeren Altersklassen stärker besetzt, und somit tritt eine größere Zahl von Sterbefällen ein, welche die Sterblichkeitsziffer, d. h. das Verhältniß der Sterbefälle zur Bevölkerung erhöht, ohne daß dadurch die Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen eine Aenderung erlitte. Ein ungünstiges und auf eine geheime Krankheit hindeutendes Zeichen aber ist es, wenn in einer Bevölkerung trotz des niedrigen Geburtsverhältnisses das Sterblichkeitsverhältniß ein hohes bleibt. So ist in Mecklenburg die Geburtsziffer 30,52, also ziemlich so groß als in Norwegen; aber es kommt hier auf je 39 bis 40 Personen ein Sterbefall, während in Norwegen erst einer von 51 bis 52 Personen stirbt. Noch schlimmer ist es in Frankreich, wo erst auf 35 bis 36 Personen ein Geburtsfall, aber schon auf 41 bis 42 Personen ein Sterbefall kommt. Interessant ist die Erscheinung in den preussischen Rheinprovinzen, wo bei fast gleichbleibender Zahl der Geburten seit dem Jahre 1816 eine ansehnliche Abnahme der Sterblichkeit erfolgt ist. Denn während dort im Jahre 1816 noch auf etwa 36 Personen ein Sterbefall kam, stirbt gegenwärtig nur einer von 40.

Die Insel Banka.

Von J. Ullmann.

5. Die Chinesen auf Banka.

Beinahe jedes Jahr werden auf Bankong's (chinesischen Fahrzeugen) chinesische Kuli's herbeigeführt, welche hauptsächlich zu den Minen verwendet werden. Aber auch sonst findet man auf jeder Insel dieses Archipels und in jeder Stadt Chinesen. Ohne sie würde der Verkehr hier zu Lande wenig bedeuten. Denn unter den Chinesen findet man die tüchtigsten und fleißigsten Gewerbsleute, und als Maurer, Tischler, Schmiede, Schneider, Schuhmacher, Wagenbauer, Goldarbeiter sind sie dem Europäer unentbehrlich. Trotz der brennenden Sonne arbeiten sie von Morgens früh bis spät in den Abend. Die meisten widmen sich dem Handel und sind darin sehr betriebsam; arm wandern sie als Dienstpersonal ein, und in wenigen Jahren haben sie sich ein beträchtliches Vermögen erworben. So kam zu Banka der im Jahre 1853 verstorbene Chinesenhauptling Hung Quee als Sin-lee nach Banka; er gewann sich in wenigen Jahren ein ansehnliches Vermögen und erschwang sich die höchste chinesische Würde, hatte mehrere Schiffe und trieb großen Handel mit Celebes, Java, Sumatra, China, Borneo und den englischen Besitzungen.

Angenehm wird der Reisende überrascht, wenn er aus den ärmlich gebauten Kampongs der Bankanesen, wo sich Wald und Gestrüpp bis an die Häuser heranzieht, und die man nicht gewahrt, bis man am Eingange des Dorfes steht,

einem chinesischen Orte naht. Wald und Gestrüpp verschwinden; die Wege werden breiter und besser. Der Boden trägt den klaren Beweis, daß der emsige Chinese ihn bearbeitet. Die Häuser sind nett von Holz gezimmert, Thüren und Wände mit Schnitzwerk geschmückt; man erblickt Tische, Stühle, Bänke, Schreibgeräte, Malereien — die ganze Einrichtung trägt das Gepräge einer höheren Civilisation. Schöne Gemüsegärten umgeben die Wohnungen, während der wohlunterhaltene Wald von Klapper- und Fruchtbäumen (Cocos) schon von Ferne zeugt, daß man sich einer chinesischen Ansiedlung nähert. Durch größeren Fleiß ist der Chinese wohlhabender und erwirbt sich nicht selten Reichthum. Er weiß diesen aber auch wieder zu verwenden, denn er ist ein Freund von rauschenden Festen und versäumt gewiß kein Festessen (Makan bezoor); bei Hochzeiten, an Geburts- und Sterbefällen und andern heiligen Tagen ist der Chinese verschwenderisch. Da er überdies geborener Spieler ist, verspielt er öfter in einer Nacht den Gewinn von vielen Monaten.

In jedem Pankal^{*)} findet man ein Kongsi-Haus von

^{*)} In jedem Distrikt wird der Hauptort, wo die holländische Regierungsperson wohnt, Pankal genannt. Hier wohnen auch die chinesischen und indischen Häuptlinge, die meisten reichen gewerbetreibenden Chinesen, und solche, welche Antheil an den Minen haben.

Holz, bei reichen Minen von Mauerwerk erbaut; die Bretterwände werden lackirt, die Balken sind hübsch beschnitz, grell bemalt oder vergoldet. Im Hintergrunde findet man den Pabekong (Schutzgott). Auf dem Altar brennen Tag und Nacht Lampen und Rauchholzkerzen. Der Chinese ist sehr religiös, er opfert bei jeder Gelegenheit; das Fleisch ist er aber selbst, und nur die Knochen schenkt er seinen Heiligen.

Die Chinesen nähren sich sehr gut; Reis, Gemüse, Schweinefleisch und gesalzene Fische mit dem unentbehrlichen Tsoe (eine geringere Sorte Arac) dürfen auf seinem Tische nicht fehlen.

Thee ist sein Lieblingsgetränk. Arme Chinesen trinken Djamboethee von einer Art Apfelbaum. Die Blätter dieses Baumes werden nämlich geröstet und wie Thee behandelt. Unterleibs- kranke trinken diesen Thee als Arznei. — Wegen der schweren Arbeit in den Minen essen sie oft und viel. Die Chinesen sind kräftig, stark und sehen wohlgenährt aus. Man findet bei den Minenarbeitern derbe Naturen von ath-

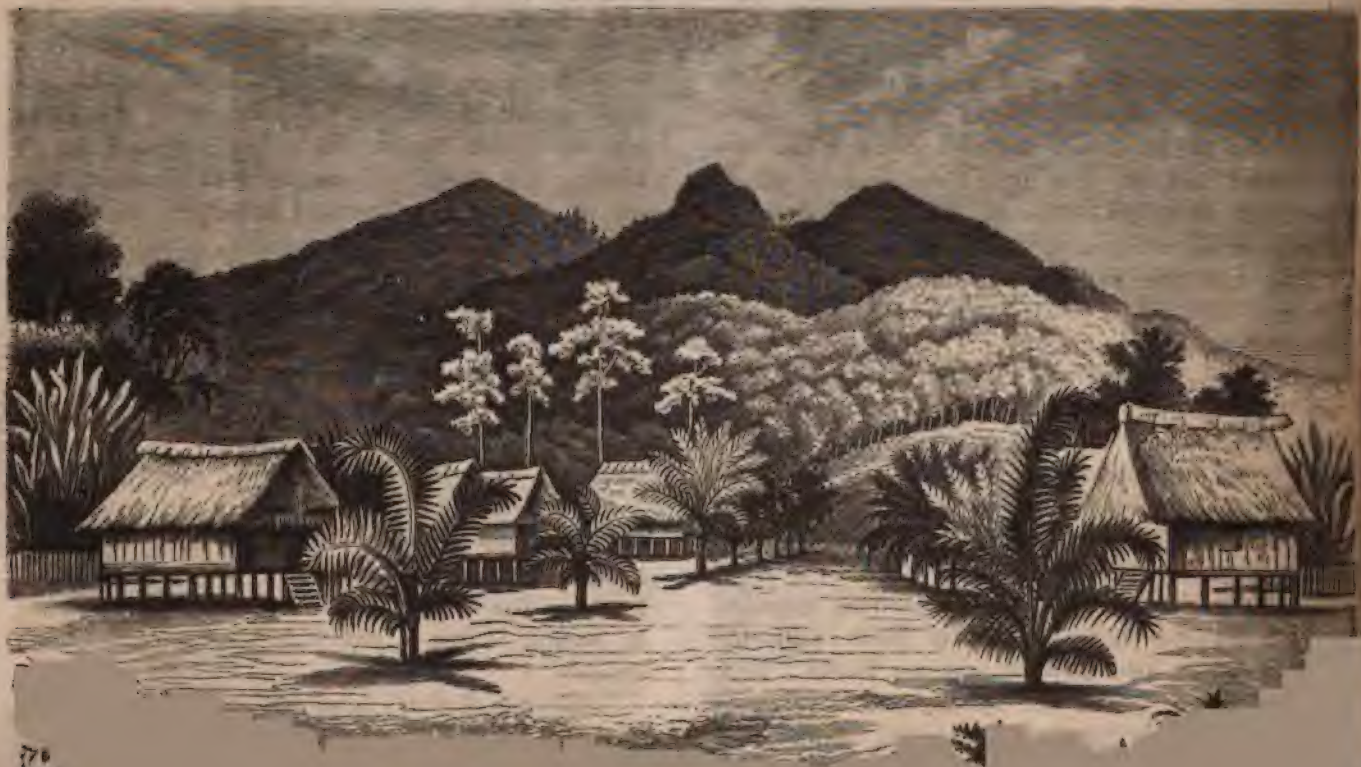
letischem Gliederbau. Das Familienleben der Chinesen auf Banta ist ein patriarchalisches. Der älteste Sohn ist Erbe.

Die Frau hat allein Ansprüche auf die Nachlassenschaft, wenn keine männlichen Erben da sind. Jeder wohlhabende Chinese sorgt für seinen Sarg, worin er einst nach dem Grabhügel getragen wird; gewöhnlich ist er von einem guten Baumstamm ausgehöhlt und von außen concav ausgeschweift. Dieser steht neben der Hausthür.

Die Leiche eines reichen Chinesen wird in sieben seidene Gewänder gewickelt, deren jedes eine andere Farbe hat. Auch legt man ihm verschiedene Bedürfnisse für die Reise mit in den Sarg. Die Leiche wird vollständig in Thee gepackt. Die Thür des Sterbhauses wird weiß behangen. Die ganze Familie kleidet sich von Kopf bis Fuß ganz in graue Leinwand. Ein weißer Vorhang verhüllt das Frauengemach. Die Leiche wird oft 4, 6 bis 8 Wochen im Hause behalten; Weihrauch und Opferhölzer werden verbrannt, Wachlichter und weißpapierne Lampen



Ein Chinese auf Banta.



Ein Dorf am Fuße des Langiergebirges auf Banta.

ndet. Masken beoor und Festspiele dauern fort, wobei selbst das Geheul der gemieteten Weiber und die ohrende Musik der Chinesen einander zu übertönen suchen. Leichenzuge geht die Musik voran, unter einem Thronhimmel die Leiche, welcher Fahnenträger nachgehen; dann die Familie und die Trauernden in weißen Kleidern, in weiße Säcke gewickelte Weiber, die jämmerlich zu scheinen. Der Zug scheint Eile zu haben; es geht schnellen Schritten nach dem Grabhügel. Die Leidtra-

genden bringen alles Erforderliche mit bis zum Begräbnisplatz. Hier werden die bunten Papiere und krachenden Schwärmer verbrannt und die mitgebrachten Speisen verzehrt. Die trauernden Verwandten kommen anfangs jeden Mittwoch, später alle 40 Tage, endlich nach Jahresfrist, um auf dem Grabe des Verstorbenen zu opfern.

Diese Feste kosten oft enorme Summen. Das Begräbnis des im Jahre 1857 verstorbenen Chinesenhäuptlings in Samarang soll über 200,000 Gulden gekostet haben.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von G. Zeise.

1. Das Gold.

Unter allen Metallen ist das Gold ohne Zweifel das, welches zuerst die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich gezogen hat. In den ältesten Büchern der Bibel geschieht schon Erwähnung, und das „rothe Gold“ spielt eine Rolle in den Sagen der Nordländer. Die Ursache ihrer Entdeckung und Benützung des Goldes liegt darin, daß es in der Natur bis auf einige wenige seltene Ausnahmen im metallischen Zustande vorkommt, daß es als edles Metall durch die vielen Umwälzungen der Natur nicht zerstört worden ist. Deshalb finden wir die Masse Gold, die in den zerstörten Gebirgsmassen verworren, losgerissen und, nachdem sie getrennt worden, mehr oder weniger frei von ihren natürlichen Begleitern am Fuße der Gebirge zugleich mit Platin und den edelsten Edelsteinen abgesetzt, während alle diejenigen Metalle, die von der Luft angegriffen werden können, oder Metalle oder mehrerer ihrer Bestandtheile in Verbindung oder auch von den Dämpfen aufgelöst werden können, ohne Zweifel die großen Erdumwälzungen begleitet, mehr in den Ueberresten jener zerstörten Gebirgsmassen zu finden werden. Während also die geringe Anziehung des Goldes zu andern Substanzen und namentlich zum Sauerstoffs, welche das Gold als ein edles Metall bezeichnet, die Verwitterung desselben durch chemische Mittel verhinderte, hat die große Geschmeidigkeit desselben verursacht, daß es mechanischen Einwirkungen unzerstört geblieben ist, und dieses specifische Gewicht veranlaßte, daß es sich schnell im bewegten Wasser absetzte, und deshalb in der Nähe ursprünglichen Heimat am Fuße der Gebirge gefunden wurde. Die ganze Thätigkeit, welche der Mensch auszuüben verstand bestand allein darin, das Gold zu sammeln und die einzelnen Körner zu größeren Massen zusammenzuschmelzen, eine Operation, die bei dem verhältnißmäßig nicht sehr hohen Schmelzpunkt des Goldes sich leicht durchführen läßt.

Das Gold ist zu gleicher Zeit ein seltenes und sehr werthvolles Metall. Es wird beinahe überall gefunden. In

den meisten Ländern hat man es aus dem Erdboden ausgewaschen oder wäscht es aus. Man findet es nicht selten in kleinen zusammengeflochtenen Körnern auf dem Boden großer Tümpel, die in den Glasöfen zum Schmelzen des Glases dienen, und die zuweilen während mehrerer Monate täglich Materialien aufnehmen, deren Hauptbestandtheil Sand ist. Aus diesem Sande rührt ohne Zweifel das Gold her und deutet darauf, daß selbst im gewöhnlichen Sand Goldstaub vorkommt, aber in einer so geringen Menge, daß es erst gesammelt werden kann, wenn der Sand durch Hilfe der Potasche zu Glas aufgelöst ist. Zur Seite dieser großen Verbreitung des Goldes steht die geringe Menge desselben*), wovon man sich am leichtesten einen Begriff bilden können, wenn man bedenkt, daß ganz Europa, ganz Amerika, der größte Theil Asiens, sowie dessen Archipelagus, und ein nicht unbedeutender Theil Afrika's zusammen genommen jährlich 100,000 Pfund Gold liefern, während England allein jährlich über 20 Millionen Centner Eisen abgibt.

Ursprünglich kommt das Gold in Gängen, d. h. in Spalten und Klüften der Gebirgsmassen vor, die später mit Substanzen gefüllt wurden, die vom Hauptgestein verschieden sind. Man nennt diese Ausfüllungen Gangmassen, und in ihnen sitzt das Gold in größeren oder kleineren Partien. Die Gangmasse des Goldes ist beinahe ausschließlich Quarz; es ist dieselbe Substanz, wie der gewöhnliche Sand, der nichts anderes ist, als zertrümmerte und abgeschliffene Quarzkörner. Die Goldgänge sind meistens sehr schmal, und man findet das Gold darin in nur geringer Menge, so daß die Unkosten beim Auffuchen des Goldes und bei der Trennung von andern Substanzen sehr groß sind. Keines der Länder, in denen man nur das Gold bearbeitet, das auf seinem ursprünglichen Bildungsort gefunden wird, producirt bis vor Kurzem dieses Metall in bedeutender Menge oder mit

*) Es ist in diesem Artikel auf die Entdeckung der californischen und australischen Goldreichtümer nicht Bezug genommen; wir werden am Schluß eine Liste über den Goldgewinn der letzten acht Jahre mittheilen.

großem Vortheil, während das Gold in größerer Quantität und mit dem größten Vortheil aus einem Erdboden gewonnen wird, der meistens Sand ist, weil die Natur hier selbst den wichtigsten und kostbarsten Theil der Verarbeitung vorgenommen hat. Die Härte des Quarzes erfordert nämlich, um ihn fein vertheilt und das Gold getrennt zu erhalten, eine Reihe von Arbeiten, welche im Wesentlichen in Stampfen und Waschen (Schlemmen) bestehen, und beide Operationen hat die Natur an den meisten Stellen vorgenommen, wo die Goldgänge durch Erdbewegungen wenigstens theilweise ausgewaschen, und bereits das Gold am Fuße der Berge und in der Nähe der Flüsse eingesammelt ist. Das spätere Auswaschen geschieht nun in Brasilien dergestalt, daß man zuerst die goldführende Erde in eine Reihe Bassins bringt, welche treppenförmig übereinander liegen. Man leitet dann einen Bach auf solche Weise in diese große Schlemmeinrichtung hinein, daß derselbe von dem obersten Bassin sie sämmtlich nach einander durchströmt. In jedem Bassin steht ein Mann, oder es sind deren auch mehrere, welche im Sande rühren und dadurch veranlassen, daß der leichtere Quarzsand mit dem Wasser fortfließt, während das gewichtigere Gold im Bassin zurückbleibt. Der Sand, welcher durch diese Operation viel reicher an Gold geworden ist, wird darauf in einem runden, kugelförmigen Troge geschlemmt; derselbe sieht wie ein chinesischer Hut aus und wird batea genannt. Man füllt etwas Golderde und Wasser hinein und gibt dem Trog darauf eine drehende Bewegung, durch welche die Goldkörner von dem größten Theil des noch zurückgebliebenen Sandes befreit werden. Wo das Gold durch Waschen nicht vollständig gereinigt werden kann, löst man es in Quecksilber auf, in welchem die begleitenden Substanzen, selbst die Platina unauflöslich sind so daß sie sehr leicht geschieden werden können, und aus dieser Vereinigung des Goldes mit dem Quecksilber (Amalgam) wird das Quecksilber durch die Wärme verdampft, worauf dann das Gold zurückbleibt.

Die ganze Reihe von Operationen, durch welche das Gold aus dem Sande gesammelt wird, erfordert keine Kenntnisse, sondern nur Fertigkeit. Die Brasilianer haben selbige größtentheils, mit Ausnahme der Amalgamation, von den afrikanischen Negerklaven kennen gelernt, und durch sie, sowie durch ähnliche Verfahrensmethoden, ward bisher beinahe die ganze Menge Gold gewonnen, welche in den Handel kommt.

Da diese goldführenden Schichten selten bis zu bedeutenden Tiefen gehen, da sie leicht zugänglich sind, und ihre Bearbeitung weder große Kenntnisse, noch große Kapitalien erfordert, so wird der meiste Goldreichtum dieser Schichten sehr schnell in Circulation gesetzt. Aber dieser Reichtum nimmt auch ebenso schnell ab, und so haben wir gesehen, daß sehr verschiedene Länder nach einander das Eldorado der civilisirten Welt gewesen sind. Zur Zeit der Römer war ein Theil Deutschlands ein goldproductirendes Land, und die

allermeisten Länder Europa's haben ihre Periode des Reichthums gehabt; dieser Goldreichtum Europa's ist so gesunken, daß nur wenige Pfunde noch am Rhein aufgefunden werden, und ungefähr 2000 Pfund durch Bergwerksarbeit aus den Goldgängen in Salzburg, Mont. Ungarn und Siebenbürgen gewonnen werden. 11., 12. und 13. Jahrhundert lieferte allein Gold Schlesien wöchentlich 75 Pfund oder jährlich 3900 Pfund, ungefähr doppelt so viel, als das ganze Europa jetzt. Die Goldproduktion hat sich also von Europa nach Welttheilen gezogen, und sie hat theilweise Amerika wieder verlassen, das eine Zeit lang eine sehr bedeutende Menge Gold in den europäischen Handel brachte. Wenn man das ganze Verhältniß bei der Goldproduktion in verschiedenen Ländern zusammenfaßt, kommt man zu dem sonderbaren Resultat, daß die Goldproduktion der Welt auf eine gewisse Weise im umgekehrten Verhältniß zur Cultur der Länder steht. Die einzelnen Ursachen, welche dieses Gesetz bedingen, liegen darin, daß der Werth des Goldes und der Arbeit mit der Cultur steigt, und daß der Erdboden bei der Behandlung zum Zweck des Goldgewinns auf eine sehr lange Zeit, wenn nicht für immer seiner Fruchtbarkeit beraubt wird, weil die feineren Theile fortgespült werden und nur der reine Sand bleibt. Deshalb waren die Goldwäschereien lange Zeit ausschließlich auf Bearbeitung durch unfreie Arbeiter beschränkt in Amerika und Afrika durch Negerklaven und in Asien durch die zu öffentlichen Arbeiten verurtheilten Verbrecher.

Von der ganzen Goldmenge, welche in den europäischen Handel kommt oder von Völkern gewonnen wird, die mit den Europäern in Verbindung stehen, und welche seit der Entdeckung der californischen Goldfelder jährlich 11 Millionen Pfund ausmachte, liefert Europa mit Ausnahme Rußlands nur 2000 Pfund, während Rußland, sowohl das europäische wie das asiatische, jährlich 32,000 Pfund oder ungefähr die ganze producirte Goldmenge liefert. Von dieser außerordentlich großen Production werden ungefähr nur 20 Millionen Pfund durch ordentlichen Bergbau in Gängen gewonnen, während alles übrige aus dem Sande ausgewaschen wird. Die Goldproduktion Rußlands wurde im J. 1841 in den europäischen Theil und die andere Hälfte in den asiatischen Theil gewonnen. Diese große Production hat seit 1825 begonnen, in welchem Jahre die ganze in Rußland gewaschene Goldmenge ungefähr 3 Millionen Pfund war, während 1825 bereits über 9000 Pfund betrug. Im J. 1830 erreichte die Goldwäschereien des Uralgebirges ihre größte Production, indem sie 360 Pud à 35 Pfund preussische circa 13,000 Pfund lieferten. Seit der Zeit ist die Goldproduktion aus den Goldwäschereien im Uralgebirge bereits zurückgegangen und kann in Durchschnitt auf 30 Millionen angegeben werden. Das Zunehmen der Goldpro-

nds, das noch beständig stattfindet, rührt von den im 128 angefangenen Goldwäschereien in Sibirien her, Ertrag im J. 1841 bereits eine Größe von 355 Pud te oder ungefähr ebensoviel, wie die größte Production im Uralgebirge im J. 1832 ausmachte, ja selbst die des J. 1841 noch um ungefähr 60 Pud überstieg. Im J. 1842 die Goldproduction Sibiriens beinahe auf das Doppelte nämlich auf 631 Pud. Man kann voraussehen, daß diese Goldproduction fortfahren wird zu steigen, während die jährlich gewonnene Goldmenge des europäischen Continents höchstens sich halten, aber wahrscheinlich abnehmen wird, weil die besten Schichten bereits ausgewaschen sind, und das nur dünn bewölkerte Land schwerlich Arbeiter wird schaffen können, um sowohl die Wäschereien in Sibirien, als die im Uralgebirge mit gleicher Treibe zu können. Außer diesem Mangel an Arbeitskräften der Mangel an Lebensmitteln oder der hohe Preis derselben sehr häufig große Hindernisse in den Weg, wie auch der Mangel an Wasser den kräftigen Betrieb der Wäschereien verhindert, da die Menge Sand, die fortgeschwemmt werden soll, ungeheuer groß ist, indem man bereits weiß, daß die Wäschereien sehr lohnend sind, wenn 100 Sand ein Solotnik Gold oder 384,000 Pfund Sand Gold enthalten, und daß man unter günstigen Umständen noch mit Vortheil $\frac{1}{2}$ Solotnik in 100 Pud Pfund Gold in über 1 Million Pfund Sand auswaschen kann. Man gewinnt durch dieses Auswaschen des Sandes bei weitem nicht die ganze Menge an Gold, ja die Versuche des Obersten Ammannoff nicht mehr als $\frac{1}{100}$ des im Sande vorhandenen Goldes, und Ammannoff erhielt durch Schmelzen von 112,720 Pfund Sand etwas über 6 Pfd. Gold, was ungefähr einem Verhältnisse von 20,000:1 entspricht. — Trotz dieses ungeheuern Hindernisses ist es vollkommen unmöglich, den sibirischen Sand auszuschmelzen, da man annehmen kann, daß es in ganz Rußland 144,000 Millionen Pfund Sand auswaschen werden. Auch die Erfahrungen in andern Ländern führen zu dem Resultat, daß ein außerordentlich reiches Verhältniß von Gold erforderlich ist, wenn es durch Schmelzung aus den Mischungen gewonnen werden soll, in denen es vorkommt. So enthält der Arsenikkies bei Reichenstein in Schlesien $\frac{1}{10000}$, also ungefähr achtmal so viel, wie der Goldsand in Sibirien enthält; aber die Unkosten sind nicht die Bearbeitung des Erzes. Die russische Regierung hat es bei dieser zunehmenden Goldproduction ebenfalls erachtet, die Abgaben zu erhöhen, welche von einzelnen Fällen bis auf 24 % stiegen; denn da die russische Regierung beinahe ohne Ausnahme allen Boden in Sibirien als ihr Eigenthum betrachtet, so kann sie die Steuern ganz willkürlich erhöhen. Das gewonnene Gold wird sammtlich an die Regierung abgeliefert, nach Petersburg transportirt, und der Werth wird den Eigenthümern in geprägten Münzen ausgezahlt. Nichtsdestoweniger

wird eine nicht unbedeutende Menge Gold gestohlen, das von den Bucharen aufgekauft wird.

Es scheint aus den bestehenden Verhältnissen hervorzugehen, daß die Goldproduction in dem russischen Reiche nur mit Schwierigkeit vermehrt werden kann, weil Mangel an Arbeitern in diesem außerordentlich dünn bewölkerten Lande herrscht, und weil die Schwierigkeit so groß ist, Lebensmittel in einem Lande zu sammeln, das weder sehr fruchtbar ist noch gute Kommunikationsmittel besitzt, ein Verhältniß, dessen Einfluß besonders deutlich wird, wenn man die Jahre vergleicht, in welchen die Lebensmittel kostbarer waren, als in den Mitteljahren. So wurden z. B. in Sibirien im J. 1839, das ein Mißwachsjahr war, nur 183 Pud producirt, während, nach den regelmäßigen Zunahmen der Goldproduction berechnet, 224 Pud hätten producirt werden sollen.

So wie Rußland, liefert noch Afrika, nach einem sehr unsichern Ueberschlag, ungefähr 30,000 Pfund Gold jährlich, während Brasiliens Goldproduction, die in der besten Zeit 6 bis 7000 Pfund nicht überstiegen hat, nun bis auf ungefähr 600 Pfund im Jahre herabgesunken ist. Die südlichen Theile der vereinigten nordamerikanischen Staaten produciren ungefähr jährlich 2000 Pfund Gold.

Man hat auch die Frage aufgeworfen, woher das zu Münzen und Luxusartikeln nothwendige Gold kommen solle, wenn die reichen Goldwäschereien, welche in diesem Augenblick dem Bedürfnisse abhelfen, ferner kein bedeutendes Product mehr liefern. Es scheint, als ob die Ausdehnung der goldführenden Sandschichten in Sibirien außerordentlich groß ist, und die bis jetzt in Angriff genommenen goldführenden Schichten nehmen einen verhältnißmäßig geringen Theil dieses ausgedehnten Landes, zwischen 62° und 58° und von Osten nach Westen zwischen dem Baikalsee und Obfluß, ein. Aber selbst wenn die Zeitungsnachrichten, welche die Ausdehnung der goldführenden Sand- und Grussschichten in Sibirien auf 80,000 □ Meilen angeben, sehr übertrieben sind, so sieht man dennoch, daß Sibirien für eine lange Reihe von Jahren im Stande sein wird, wesentlich dazu beitragen, dem Goldbedürfnisse Europa's abzuhehlen.

Durch Mehemed Ali's Eroberungen in den Gebirgsländern südlich von Aegypten sind wir mit außerordentlich goldreichen Ländern bekannt geworden, namentlich mit Kasoglu, wo, den Nachrichten Ruffegger's zufolge, der Goldreichtum des Landes bis auf $\frac{1}{10000}$ steigen soll. Dieser Reichtum scheint die Hauptursache der Kriege der Aegyptier in diesen Gegenden gewesen zu sein, welche ohne Zweifel noch eine große Rolle in dem europäischen Handel mit edlen Metallen spielen werden.

Man hat häufig die Frage aufgeworfen, weshalb wir so wenig von der wachsenden Goldmenge merken, indem zwischen 1814 und 1841 im Ganzen genommen in Rußland 249,065 Pfund gewonnen sind, zu einem Werthe von 109,341,000 preuß. Thalern. Man sollte glauben, daß eine so ungeheure Menge Gold allmählig das Verhältniß der

edlen Metalle in Europa verändert haben müßte, und da kein entsprechender Aufschuß an Silber nach Europa gekommen, das Gold billig gegen Silber stehen müsse. Dies ist entweder durchaus nicht oder in sehr geringem Grade der Fall, was am besten durch folgendes Verzeichniß über den Preis des Goldes in Berlin im Verhältniß zu feinem Silber, klar wird.

1817	1 : 15,236
1818	1 : 15,242
1819	1 : 15,283
1820	1 : 15,548
1821	1 : 15,874
1822	1 : 15,865
1823	1 : 15,996

In dem letzteren Jahre producirte Rußland bereits 3707 Pfd. Gold.

Im November 1840 war das Verhältniß in Berlin 1 : 15,246, in Hamburg 15,571, in London 15,491. Aber zwischen 1816 und 1836 fällt die große englische Ausmünzung von Gold im Belauf von etwas über 55 Mill. oder ungefähr 375 Mill. preuß. Thaler, was ungefähr $3\frac{1}{2}$ Mal so viel ist, als Rußlands ganze Goldproduction in diesem Jahrhundert bis gegen Ende von 1841.

Eine Betrachtung des Verbrauches des Goldes wird zeigen, wie große Summen jährlich wieder aus dem Umlauf verschwinden. In Folge der in England angestellten Versuche verlieren die Goldmünzen jährlich ungefähr $\frac{1}{100}$ Procent ihres Gewichtes; aber Jones hat gezeigt, daß diese Goldmünzen nicht während der ganzen Zeit circuli- ren haben, und berechnet den Verlust der englischen Goldmünzen jährlich zwischen $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{10}$ Proc., während er annimmt, daß die Goldmünzen anderer Länder und der älteren Zeiten, wegen einer weniger zweckmäßigen Legirung viel mehr verloren haben, und er glaubt als Mittelzahl $\frac{1}{6}$ Proc. jährlich annehmen zu können. England würde also, wenn die seit 1816 geprägten Goldmünzen noch alle im Umlauf wären, jährlich durch den Umlauf der Goldmünzen 375,000 preuß. Thlr. verlieren. Englands Goldverbrauch für Goldschmiede, Goldschläger, Goldzieher, Metallvergolber, Porcellan- und Glasvergolber u. a. schlägt Jones auf eine jährliche Summe von 2 Mill. Pfund Sterl. an, was den Werth der gesammelten jährlichen Goldproduction des ganzen Rußland, sowohl des asiatischen wie des europäischen, sowie auch des ganzen übrigen Europa übersteigt. Freilich wird Manches von dem auf diese Weise verarbeiteten Golde, wieder eingeschmolzen; aber die Quantität desselben ist in friedlichen Zeiten nur unbedeutend, und man sieht aus den angeführten Thatfachen, daß ungeachtet der ungemein großen Goldproduction in der civilisirten Welt jährlich eine größere Menge Gold verbraucht wird, als die Erde liefert, so daß das circulirende Münzcapital beständig verringert wird. Diese Verminderung der Goldmünzen und Goldbarren würde noch bedeutender sein, wenn nicht Europa im Laufe der letzten 30 Jahre einen Goldzuschuß aus einer andern Quelle erhalten hätte.

Das Silber in älteren circulirenden Münzen ist nämlich goldhaltig, und dies rührt theils von dem ursprünglichen Goldgehalt des Silbers, theils davon her, daß man in den unglücklichen Perioden der Geschichte verarbeitetes Silber einschmilzt, wovon ein mehr oder weniger großer Theil vergolbet ist, und es zu Münzen ausprägt. Da man früher nicht mit Vortheil dieses Gold trennen konnte, weil die

Scheidungskosten zu groß waren, so wurde das in den Silbermünzen circulirende Gold im Handel nur als Silber ausgegeben und angenommen und verlor also dadurch beinahe $\frac{10}{100}$ seines Werthes. Seitdem man die billige Schwefelsäure eingeführt hat anstatt des Scheidewassers oder der Salpetersäure, um Gold von Silber zu trennen, kann das Gold mit Vortheil vom Silber und Kupfer geschieden und zu seinem wahren Werth in den Handel gebracht werden. Frankreich begann zuerst damit, seine Münzen umzuarbeiten, und seitdem folgten viele Länder diesem Beispiel. Die aus den französischen Münzen auf diese Weise gewonnene Goldmenge ist sehr bedeutend, und da man im Durchschnitt $\frac{1}{1000}$ Gold in den älteren Silbermünzen annimmt, so würden allein Frankreichs Silbermünzen, welche Einige auf einen Werth von 1500 Mill. schätzen, eine sehr große Menge Gold geben.

Die Unveränderlichkeit des Goldes, die Leichtigkeit und die geringen Unkosten, mit welchen es zu Münzen verarbeitet werden kann, werden demselben immer eine ausgedehnte Anwendung zu circulirendem Gelde sichern. Die Unkosten bei der Fabrication der Goldmünzen machen nur zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Proc. ihres Werthes aus, und diese verhältnißmäßig geringen Unkosten bewirken, daß sie je nach den Umständen von Münzen zu Barren und umgekehrt von Barren zu Münzen verändert werden. So trennte man eine Zeitlang in Paris die englischen mit Silber legirten Goldmünzen, legirte das Gold wieder mit Kupfer zu demselben Gehalt, und führte es wiederum in England in Form von Barren ein, wobei das auf diese Weise gegen Kupfer umgetauschte Silber einen Ueberschuß ergab.

Da in diesem Artikel auf die Entdeckung der californischen und australischen Goldreichtümer nicht Bezug genommen, so theilen wir hier eine Liste über den Goldgewinn der acht Jahre von 1849 bis 1856 mit.

Der Goldgewinn betrug nämlich in

	Californien	Victoria	N. S. Wales	Rußland
	Pfd. Sterl.	Pfd. Sterl.	Pfd. Sterl.	Pfd. Sterl.
1849	1,770,000	—	—	3,650,000
1850	5,500,000	—	—	3,390,000
1851	9,070,000	480,000	510,000	3,400,000
1852	12,870,000	6,740,000	3,960,000	3,480,000
1853	13,780,000	9,530,000	1,950,000	2,840,000
1854	15,510,000	9,080,000	850,000	2,840,000
1855	14,740,000	12,430,000	230,000	2,840,000
1856	15,400,000	13,900,000	110,000	2,840,000
Zusammen	88,620,000	52,160,000	7,610,000	25,320,000
Zusammen	1849	5,420,000	Pfd. Sterl.	
	1850	8,890,000	" "	
	1851	13,520,000	" "	
	1852	27,030,000	" "	
	1853	28,090,000	" "	
	1854	28,230,000	" "	
	1855	30,240,000	" "	
	1856	32,250,000	" "	
Zusammen	173,710,000	Pfd. Sterl.		

Californien lieferte in den Jahren 1848—1857 Gold im Werthe von 116,400,000 Pfund Sterl., Australien in den Jahren 1851—1859 101 Mill. Pfd. Sterl., Rußland von 1848—1860 45 Mill. Pfund Sterl., so daß die Gesammtausbeute dieser Länder in der angegebenen Zeit 262,400,000 Pfd. Sterl. oder 1750 Mill. Thlr. beträgt. Californien und Australien allein liefern jetzt in einem Jahre ebenso viel Gold als das früher goldreichste Land Mexico in 330 Jahren.



ing zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

3.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

1. Mai 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

häufiger noch als die Geburts- und Sterblichkeits-
ragt man das Durchschnittsalter der Lebenden
Gestorbenen als Maas für die mittlere Lebens-
zu lassen. Unter diesen Durchschnittsaltern versteht
lich die Zahl der Jahre, welche man erhält, wenn
Summe der Alter aller Lebenden oder aller wäh-
gewissen Periode Gestorbenen einer Bevölkerung
Zahl der Lebenden oder der Zahl der Gestorbenen
Das Durchschnittsalter der Lebenden, soweit die
Ungenauigkeit der Altersangaben in den Bevölke-
n die Berechnung gestattet, betrug nach Wap-

Frankreich im Jahre 1851	31,06 Jahre
Belgien „ „ 1846	28,63 „
Dänemark „ „ 1845	27,85 „
Holland „ „ 1849	27,76 „
Schweden „ „ 1850	27,66 „
Norwegen „ „ 1855	27,53 „

für Sardinien im Jahre 1838	27,22 Jahre
„ England „ „ 1851	26,56 „
„ Verein.St. „ „ 1850	23,10 „
„ Canada „ „ 1852	21,54 „

Für das Königreich Sachsen wird es von Engel für
das Jahr 1852 auf 27,25 Jahre berechnet und für Preu-
ßen auf etwa 27,50 Jahre geschätzt. Das Durchschnittsal-
ter der Gestorbenen ist erst aus wenigen Ländern bekannt.
In Frankreich betrug es im J. 1853 37,68 Jahre, in
Baiern für die Zeit von 1854 bis 1856 29,28 Jahre, in
Preußen dürfte es für die Zeit von 1816—1860 für das
männliche Geschlecht etwa 26,47, für das weibliche 28,64,
im Allgemeinen also 27,53 Jahre betragen. Diese Zahlen
sind allerdings abhängig von dem Sterblichkeitsverhältnis,
welches in den verschiedenen Altern herrscht, aber noch mehr
von der Vertheilung auf die verschiedenen Altersklassen. Je
zahlreicher die höheren Altersklassen besetzt sind, um so höher
wird sich das Durchschnittsalter der Gestorbenen herausstel-

ten, je zahlreicher die jüngeren, desto niedriger. Noch entscheidender ist aber diese verschiedene Besetzung der einzelnen Altersklassen für das Durchschnittsalter der Lebenden. Nur daraus begreifen sich die auffallenden Unterschiede zwischen den oben angeführten Zahlen, die für Frankreich und Canada um ein volles Drittel auseinandergehen. In Amerika mit seiner starken Reproduktion sind die jüngeren Alter vorzugsweise zahlreich besetzt, und das Durchschnittsalter der lebenden Bevölkerung stellt sich darum dort auch so auffallend viel niedriger, als in Frankreich, wo der seltsame Fall vorliegt, daß die Zahl der jährlichen Geburten trotz des Steigens der Bevölkerung von $24\frac{1}{2}$ Millionen auf 36 Mill. seit 70 Jahren nicht größer geworden ist.

Wie sich die Bevölkerung eines Landes verschiedenartig auf die Altersklassen vertheilt, ersieht man aus nachstehender Tabelle. Von 10,000 Lebenden kommen

auf die Altersklasse	in Frankreich	Belgien	Schweden	England	Verein.-St.
0—5 J.	929	1164	1257	1306	1482
5—10 „	922	1091	1066	1168	1384
10—15 „	880	978	964	1072	1229
15—20 „	881	899	977	988	1089
20—30 „	1634	1661	1770	1752	1856
30—40 „	1475	1352	1353	1308	1237
40—50 „	1247	1180	999	982	813
50—60 „	1017	780	832	690	490
60—70 „	646	549	513	451	267
70—80 „	301	269	223	222	115
80—90 „	63	71	44	56	34
über 90 „	5	6	2	5	4

Diese Vertheilung der Altersklassen gibt schon für die oberflächlichste Betrachtung Manches zu denken. Es kommen im Allgemeinen über ein Drittel der ganzen Bevölkerung, in Amerika sogar über zwei Fünftel auf die Individuen unter 15 Jahren, d. h. also, wie Wappäus sich ausdrückt, über ein Drittel der Bevölkerung besteht aus den Mitgliedern der Gesellschaft, welche noch nicht durch ihre Arbeit eine Ausgleichung für ihren Unterhalt gewähren können. Es fällt ferner noch beinahe ein Zehntel auf die Altersklassen von 15 bis 20 Jahren, die doch auch in der Regel noch die Zeit der Ausbildung und Vorbereitung für den eigentlichen Lebensberuf ist. Nicht ganz die Hälfte der Bevölkerung, in Amerika sogar nur 44 Proc., kommt auf die Periode der vollen Manneskraft zwischen 20 und 60 Jahren. Die Periode der abnehmenden Kraft, die Altersklasse von 60 bis 70 Jahren, umfaßt durchschnittlich nur noch ein Zwanzigstel (in Frankreich $\frac{1}{10}$, in Amerika $\frac{1}{100}$) der Bevölkerung, und auf das eigentliche Greisenalter, das hilflose, unproduktive kommt durchschnittlich nur noch $\frac{1}{100}$ (in Frankreich $\frac{1}{27}$, in Amerika sogar nur $\frac{1}{100}$), also ein sehr geringer Theil der Bevölkerung im Vergleich mit dem ebenso unproduktiven Kindesalter. „Der Nation ist die

Erfüllung der Dankspflicht gegen ihre abgelebten Greise“, sagt ein deutscher Statistiker daran anknüpfend, „viel weniger schwer, als die Pflege der Hoffnung für die Zukunft, welche der Kindheit und dem heranwachsenden Geschlechte gewidmet werden muß. Durchschnittlich kommt erst ein Uebersiebzigjähriger auf 12 Unterfünfzehnjährige.“

Wenn man nun die Verschiedenheit, in welcher die Bevölkerungen verschiedener Staaten sich auf die Altersklassen vertheilen, erwägt, so wird man auch zu der Einsicht kommen, daß Vergleichen von Sterblichkeitsziffern, von Durchschnittsaltern u. s. w. bisweilen sehr trügerisch werden können, und daß man von gleichen Zahlen nicht immer auf gleiche Sterblichkeit verschiedener Völker schließen darf. Wir wollen annehmen, das Sterblichkeitsverhältniß wäre bei den in obiger Tabelle aufgeführten Völkern ein völlig gleiches, es ginge bei allen jährlich in derselben Altersklasse dasselbe Procentmaß durch den Tod ab, so würden sich dennoch ganz verschiedene Sterblichkeitsziffern und Durchschnittsalter für diese Völker ergeben, weil ihre Lebenen sich auf die verschiedenen Altersklassen in andern Verhältnissen vertheilen. Nehmen wir etwa an, daß in Frankreich und in den Vereinigten Staaten Nordamerika's die Sterblichkeit genau nach dem Gesetze erfolge, wie es in der von Quetelet für Belgien aufgestellten Sterblichkeitsliste herrscht, so daß in der Altersklasse von 0—5 Jahren im Mittel alljährlich 6,2 Procent, in der Altersklasse von 5—10 Jahren 1 Proc., in der Altersklasse von 10—15 Jahren 0,5 Proc., von 15—20 Jahren 0,9 Proc., von 20—30 Jahren 7,2 Proc., von 30—40 Jahren 2,5 Proc., von 40—50 Jahren 6 Proc. u. s. w. sterben; so würden in Frankreich von 10,000 Personen jährlich 258, in den Vereinigten Staaten nur 227 sterben, mithin für Frankreich die Sterblichkeitsziffer 39, für die Vereinigten Staaten 44 betragen. Es würden dann weiter, nach dem Durchschnitt der Altersklassen berechnet, die 258 Gestorbenen im erstern Lande ein Gesammtalter von 10419 Jahren, die 227 im letzteren Lande Gestorbenen nur ein Gesammtalter von 5866 Jahren zählen und das Durchschnittsalter der Gestorbenen für Frankreich daher 40, für Nordamerika 26 Jahre betragen. Solche Verschiedenheit würde bei gleichem Sterblichkeitsverhältniß in diesen Ländern herrschen, nur weil in dem einen vorzugsweise die höheren, im andern die jüngeren Alter stark besetzt sind.

Ebenso wenig wird man aber auch aus einer Gleichheit der Sterblichkeitsziffern auf ein gleiches Sterblichkeitsverhältniß schließen dürfen. Letzteres kann sich wesentlich ändern, ohne daß jene Ziffern berührt werden. Es können ja in der einen Altersklasse gerade so viel Personen mehr sterben, als in der andern weniger, und die Gesammtzahl der Gestorbenen, also auch ihr Verhältniß zur Bevölkerung, oder die Sterblichkeitsziffer bliebe unverändert. Tritt für die jüngeren Altersklassen eine geringere Sterblichkeit ein, so wird

dadurch die mittlere Lebensdauer verlängert, trifft sie eine größere Sterblichkeit, so wird die Lebensdauer verkürzt. Denn das eine Mal kommen die gewonnenen Lebensjahre der ganzen Bevölkerung zu gut, das andere Mal gehen die verlorenen dem Ganzen verloren, ohne sich wieder zu ersetzen. Endlich aber könnte auch die vermehrte Sterblichkeit in den höheren Altersklassen sich mit der verminderten Sterblichkeit in den jüngeren Altern genau in ein solches Gleichgewicht setzen, daß auf der einen Seite der ganzen Bevölkerung gerade so viel Lebensjahre gewonnen würden, als auf der andern ihr verloren gehen. Die mittlere Lebensdauer für die Zeit der Geburt würde dann allerdings unverändert bleiben. Damit aber dies Verhältniß eintrete, müßte in den höheren Altern eine viel größere Zahl von Personen mehr sterben, als in den jüngeren weniger sterben. Dadurch würde die Zahl der Gestorbenen, also auch die Sterblichkeitsziffer erhöht, gleichzeitig aber wegen der größeren Zahl der in hohem Alter Gestorbenen das Durchschnittsalter der Gestorbenen erhöht werden. Das Eine würde von den Meisten als ein Zeichen verkürzter, das andere als ein Zeichen verlängerter Lebensdauer angesehen werden; in Wahrheit aber wäre die mittlere Lebensdauer doch unverändert geblieben.

Man sieht, wie mißlich es ist, Vergleichen über die Sterblichkeit verschiedener Länder oder desselben Volkes in verschiedenen Perioden anzustellen. Alle die Verhältnisse, auf die man sich zu stützen pflegt, die Zahl der Geburts- und Sterbefälle, die Vertheilung der Gestorbenen auf die verschiedenen Alter, die Verhältnisse der Altersklassen selbst, und was davon abhängt, Geburts- und Sterblichkeitsziffer, Durchschnittsalter u. s. w., sind beständigen Veränderungen unterworfen und zwar in den verschiedensten Proportionen. Den einzigen sicheren Grund einer solchen Vergleichung bildet die aus einer für jedes Volk und jede Periode aufgestellten genauen Sterblichkeitsliste abgeleitete mittlere Lebensdauer. Eine solche ist freilich für jetzt erst in den seltensten Fällen möglich, in Bezug auf frühere Perioden zumal kaum irgend herstellbar. Gleichwohl ist es gerade vom höchsten Interesse, die Gegenwart mit früheren Perioden in der erwähnten Beziehung zu vergleichen, da sich daran die Frage knüpft, ob eine Ab- oder Zunahme der Lebensdauer stattgefunden habe. Sonst nahm man wohl, vielleicht geleitet durch Eindrücke, die man aus der Bibel empfangen hatte, für ganz unzweifelhaft an, daß die Menschen ehemals ein weit höheres Alter erreicht hätten. Als die Grundlosigkeit dieser Annahme sich indeß immer unabweisbarer herausstellte, ging man zu dem entgegengesetzten Extrem über, zur Annahme einer bedeutend gesteigerten Lebensdauer, und glaubte diese sogar auf glänzende Berechnungen stützen zu können. Auch diese Annahme aber ist sammt den ihr zu Grunde gelegten Rechnungen irrig. Ein Beweis zum mindesten ist unmöglich, weil es an dem Material, an den genauen

Sterblichkeitslisten fehlt. Von Engel ist der Versuch gemacht worden, aus dem Durchschnittsalter der Gestorbenen eine Lösung der ange deuteten Frage herzuleiten, und die Antwort ist für Preußen in der Zeit von 1816—1860 in ganz entgegengesetztem Sinne, als erwartet, erfolgt. Er fand nämlich das Durchschnittsalter der Gestorbenen

in den Jahren 1816—20	zu 27,57 Jahren
„ „ „ 1821—30	„ 28,39 „
„ „ „ 1831—40	„ 28,34 „
„ „ „ 1841—50	„ 27,23 „
„ „ „ 1851—60	„ 26,40 „

„Diese Tabelle“, sagt Dr. Engel, „ist, weil eine Enttäuschung, gewiß für Viele eine Trauerbotschaft. Ihr Inhalt ist auch frappirend. Derselbe widerlegt, gestützt auf so große Zahlen, wie sie für ähnliche Arbeiten noch nie und nirgend verwendet wurden, die süße Meinung, daß die mit dem Durchschnittsalter der Gestorbenen identificirte mittlere Lebensdauer stetig wachse oder gewachsen sei. Er erklärt alle gegentheiligen Behauptungen für irrig; er proklamiert die Thatsache, die positive, durchaus nicht wegzuleugnende, weil in keiner Weise bloß hypothetisch begründete, sondern aus directen Beobachtungen ermittelte Thatsache: daß das Durchschnittsalter der Gestorbenen in den letzten 40 Jahren constant gesunken ist.“

Dieses niederschlagende Resultat ist auch durch andere Untersuchungen Engel's bestätigt worden. Namentlich zeigte sich, wenn das Alter der Lebenden unmittelbar in Betracht gezogen wurde, ein auffallender Rückschritt für die Altersklassen von über 60 Jahren. Während im J. 1816 in Preußen $3\frac{1}{2}$ Proc. der männlichen Bevölkerung über 60 Jahre zählten, war das im Jahre 1858 nur bei $2\frac{1}{4}$ Proc. der Fall. Allerdings gestatten alle diese Ergebnisse noch keinen eigentlichen Schluß auf die mittlere Lebensdauer, da die Verschiedenheiten in der Besetzung der Altersklassen nicht dabei gewürdigt werden konnten. Jedenfalls aber haben diese dabei einen wesentlichen Antheil. So dürfte die Verminderung der übersechzigjährigen Männer wohl zum Theil noch in den Kriegen zu suchen sein, welche Lücken in den Reihen derjenigen Männer rissen, die gerade jetzt das sechzigste Lebensjahr überschritten haben könnten und zum Theil auch haben würden; und damit stimmt sehr gut die Thatsache, daß die Zahl der übersechzigjährigen Frauen bedeutend weniger abgenommen hat, nämlich nur von 3,14 auf 3,06 Proc. gesunken ist. Jedenfalls steht also fest, daß eine Zunahme der Lebensdauer in Preußen in den letzten 40 Jahren nicht zu beweisen ist, und wenn man eine solche in anderen Staaten, wie in England, Frankreich und Belgien, auf ähnliche Rechnungen gestützt, wahrscheinlich machen will, so dürften diese Rechnungen noch weniger beweisen, als die in Preußen. Für eine Abnahme der Lebensdauer in den letzten Jahrzehnten spricht überdies auch die von Marc d'Espine schon vor 16 Jahren im Kanton Genf gemachte

Erfahrung. Nach seiner Tabelle betrug die Lebenserwartung in diesem Kanton während der Jahre 1838—45 nur 43,62

Jahre, während sie nach früheren Tabellen für die Jahre 1814—30 47,21 Jahre betragen hatte.

Die botanischen Produkte der Londoner internationalen Indus-trieausstellung.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Unter voranstehendem Titel ist bei Hermann Gese-nius in Bremen eben (1863) ein Büchlein erschienen, welches in vielfacher Beziehung die Aufmerksamkeit unseres Leserkreises verdient. Es ist ein Bericht von Dr. Franz Buchenau, ordentlichem Lehrer an der Bürgerschule zu Bremen, welcher damit bezweckte, die Augen der deutschen Wissenschaft auf die vielfache wissenschaftliche Bedeutung solcher Ausstellungen zu lenken, was bisher fast gar nicht oder doch nur in äußerst beschränktem Grade der Fall war. Ursprünglich für eine botanische Zeitschrift berechnet, trägt zwar die Schrift vorwiegend einen botanischen Charakter, wird aber dennoch in vielfach anderer Beziehung wieder recht technisch und gibt somit der lebendigen Praxis manche Winke, die wir um so mehr beachtet sehen möchten, da wir leider nur zu viel als Volk daraus lernen können.

Daß unsere deutsche Wissenschaft in der That gar keinen Sinn für diese, wie für die früheren Ausstellungen hatte, erfuhr der Beschauer mit Bedauern, wenn er den südwestlichen Thurm des Gebäudes betrat, wohin die deutsche Ausstellung verwiesen war. Außerst dürftig war das, was einen Ueberblick über die pflanzlichen Erzeugnisse unsres Vaterlandes gewähren sollte. Die Wände des quadratischen Saales im Erdgeschoß waren meist kahl; statt einer sorgfältigen Auswahl und Zusammenstellung unsrer deutschen Pflanzenprodukte nahm eine colossale Ankündigung des „Boone-kamp of Maagbitter“ einen Theil der Wände ein, während an andern vereinzelt Stellen eine Collection von Rheinweinen, mehrere große Proben von Leder und eine Zusammenstellung von allerlei landwirthschaftlichen und Gartenprodukten von Brügge mann in Oberrhoden bei Wesel zu sehen waren. Man hatte zwar diese letztern in allerlei Gruppierungen, in Säulen aufstrebend wie Getreide in Halmen, in Sternen (Maiskolben und Tannenzapfen), Kränzen (Moos, Strohblumen, Bohnenhülsen, Eier, Federn) u. s. w. angeordnet, aber dennoch keine werthvolle Uebersicht der Produkte einer Gegend damit erreicht. Nur die Ausstellung von Rhein- und Moselweinen, sowie der verschiedenen Zuckerraffinate durch den Verein der deutschen Rübenzuckerraffination war derart, daß man den ganzen Proceß der Darstellung faßlich vor sich hatte. Ebenso löblich, hatte der Verein eine Uebersicht des heutigen Zustandes unsrer deutschen Rübenzuckerraffination beigelegt. Nach derselben besaß der Zollverein gegenwärtig 247 Fabriken dieser Art, welche in den 3 letzten Campagnen durchschnittlich 38,440,600 Etr. Rüben zu etwa 2,675,000 Etr. Rohzucker alljährlich

verarbeiteten und dem Staate dafür eine Steuer von 8,360,150 Thln. zahlten. Alles Uebrige indeß, was von Einzelnen an Sämereien, Knollen, Hopfen, Tabaken, Weiberkarden, Eichorien u. s. w. ausgestellt war, machte eher alles Andere, als einen guten Eindruck. Trotz der Unmasse unsrer landwirthschaftlichen und Gartenbau-Vereine, oder vielleicht gerade wegen derselben, spiegelte sich auch hierin die gänzliche Planlosigkeit und Zerissenheit unsrer Nation und ihrer volkwirthschaftlichen Zustände auf das Widerwärtigste ab.

Dagegen lieferte Frankreich ein Bild seiner gesamten Culturverhältnisse, welches man geradezu ein Muster für alle derartigen Ausstellungen, selbst für Museen und Gärten nennen konnte. Der hierzu verwendete große rechteckige Hofraum südlich vom Hauptschiffe des Gebäudes war derart benützt, daß die Rohprodukte den äußersten Umfang einnahmen, dann die Verbrauchsgegenstände des gewöhnlichen Lebens folgten, während die übrigen Produkte, je verfeinerter sie waren, je mehr sie den Charakter des Künstlerischen annahmen, dem Centrum um so näher standen. Dieses selbst wurde von dem großen Porzellan-Service der Stadt Paris aus der Fabrik von Sèvres ausgefüllt; von da liefen die Hauptzeugen diagonal aus, nach Süden und Westen zu den Produkten des Landbaues, nach Osten zu den Produkten des Bergbaues. Alle diese Produkte ruhten auf einfachen Tafeln, welche mit gewöhnlichem Fensterglas bedeckt waren. Aber dieses Glas war derart gewölbt, daß es ein natürliches Pult bildete, wenn man es auf die Tafel stellte. Es hatte somit alle Tischlerarbeit überflüssig gemacht; man brauchte nur eine Reihe solcher aufgebogenen Fensterscheiben an einander zu reihen, um ein Pult von beliebiger Länge herzustellen. Größere Gegenstände befanden sich in Glasschränken; die riesigsten waren zur Ausschmückung des Saales verwendet worden. Die innere Anordnung folgte der geographischen Aufeinanderfolge der Departements von Norden nach Süden. Damit zerfiel sie in drei Hauptgruppen: die Zone des mitteleuropäischen Getreides, die des Weins und der europäischen Südfrüchte, endlich die der Colonien. Nicht selten war jedoch die Ausstellung eines einzelnen Departements wiederum zu einem organischen Ganzen angeordnet. Um nun aber schon von vornherein den Erfolg einer solchen Ausstellung genau ermessen zu können, hatte man das Ganze vorher nach dem von London aus gegebenen Raume schon in Paris zusammengestellt. Auf diese Weise hatte man dann in London weiter nichts zu thun, als die

vorher für ihren Platz bezeichneten Gegenstände nach gegebenen Grundriss zu befestigen. Auf alle Fälle zeigt Frankreich hiermit, wie auch wir Plan in unsere Auslagen zu bringen haben, und ich hielt es nicht für un-, durch nähere Mittheilung des Vorstehenden daraufksam zu machen, daß man bei der bevorstehenden wirthschaftlichen Industrieausstellung zu Hamburg sich ähnlichen Plan auszusinnen suche, um nicht wiederum anzen Wirtwart deutscher Verhältnisse darin abzu-

Neht aber als dies möchten wir hervorheben, daß die sen uns auch zeigten, wie man selbst gewisse Mani- nen zur unmittelbaren Anschauung bringen könne könne. In dieser Beziehung möge zunächst von einer originellen Holzindustrie die Rede sein, welche man in Frankreich in der Gegend von Saumur zu dem Zwecke t, Ackergeräthe auf Bäumen geradezu wachsen zu las- Da ich aber diesen Theil der französischen Ausstellung n Buchenau's Schrift erwähnt finde, so gebe ich Bericht nach Lothar Bucher's geistreichem Buche Londoner Industrieausstellung von 1862. „Durch genthümliches Beschneiden, wahrscheinlich auch durch isprechendes Biegen und Binden der Zweige, zieht die immergrüne Eiche und den Eisbeerenbaum (*Sorbus ialis*) so, daß der junge Stamm die Gestalt von Heu- mit 3 bis 5 Zinken, von Sensenstielen mit dem für die linke Hand daran, und von andern Ackerge- annimmt. Nachdem der Baum gefällt ist, schneidet pht man die Zinken zu, zieht die Rinde ab und das Stück bunt, wie einen Ziegenhain. Natür- richt ein solches Gerath nicht so leicht, wie eines, us mehreren Stücken zusammengesetzt ist. An dem war in der Ausstellung zu sehen, was man mit der de leisten kann: der Stiel theilt sich erst in 3 Arme der von diesen wieder in drei.“ — Eine zweite Ma- tion betrifft die unschädliche Entfernung der Aeste von läumen. Sie ist zwar als eine Neuigkeit, als das éme Courval“ mitgetheilt und von sehr instructiven klücken begleitet worden; allein die Sache an sich ist utschland längst bekannt und gelübt. Dennoch haben ungen auch hier das Verdienst, mit Nachdruck durch eranschaulichung des Ganzen darauf hingewiesen zu . daß, wenn man einen Ast nicht ganz dicht am me weggeschnitten, der Stumpf verfault und durch kersfaulen auch den Stamm allmählig in das Verderben reißt, während umgekehrt die Wunde durch die Rinde it und geschlossen wird. Courval geht dabei nur Schritt weiter und besetzt den Ast bis auf das wirk- Stammholz durch sinnreich ausgedachte Instrumente, er dann die Wunde durch Theer oder Baumwachs . — Eine dritte Manipulation bezweckt durch Ent- g Vermehrung der Holzsubstanz in den Bäumen. ertwürdigsten Resultate waren auch hier in sehr in-

structiven Belegstücken veranschaulicht. Indem man nämlich den Baum seiner alten Rinde beraubt, begünstigt man das Wachsthum seiner Jahresringe um ein Bedeutendes. Hiernach liegt es auch auf der Hand, daß man, je nach- dem man die Rinde theilweis entfernt, dem Stamme eine beliebige Form zu ertheilen vermag. So waren durch vier senkrechte, um 90° von einander abstehende Längseinschnitte bei Klagien und Maulbeeren vierseitige, durch sechs Einschnitte sechsseitige Säulen aus dem Stamme hervorgebracht, woraus unzweifelhaft die raschere Holzentwicklung an den entrindeten Stellen bewiesen wird. Zugleich kann diese Entrindung gegen Insektenfraß mit großem Nutzen angewendet werden.

Etwas Aehnliches hatte Oesterreich geleistet, indem es unter seinen verschiedenen Holzproben auch den Reichtum seiner Wälder an Terpenthin durch Vorführung instructiver Holzstücke und die Versinnlichung der Harzgewinnung durch die Art der Verwundung deutlich machte.

Eine der werthvollsten Ausstellungen landwirthschaftlicher Produkte, sowie von Garten- und Forsterzeugnissen hatte Norwegen geliefert. Die Broschüre erwähnt derselben zwar, aber viel zu kurz; besonders was die von Schübler in Christiania beigelegte Abhandlung über die Culturpflanzen Norwegens betrifft. Wir wollen aus derselben nach Bucher nur Folgendes mittheilen. Die einjährigen Gewächse gelangen in Norwegen bei einer niedrigeren Temperatur und in einer kürzeren Zeit zur Reife, als in südlicheren Ländern. Wenn aus diesen nach Norwegen verpflanzt, so erfordern sie anfangs eine längere Zeit zur Reife als die Arten, welche schon im Lande einheimisch sind, nach Verlauf von einigen Jahren aber nur dieselbe. Wenn umgekehrt Pflanzen aus einem höheren Breitengrade in einen bedeutend niedrigeren gebracht werden, so werden sie im ersten, auch wohl noch im zweiten Jahre früher reif, als die eingebürgerten. So lange eine Pflanze nicht weiter nördlich kultiviert wird, als wo sie ihre volle Entwicklung erreichen kann, wird der Same in den ersten Jahren größer und schwerer, je näher man die Pflanze an jene Grenze bringt, kleiner und leichter aber, je weiter man sie davon entfernt. Je näher eine Pflanze an eine nördliche Grenze rückt, desto kräftiger entwickelt sich der Farbstoff ihrer Oberhaut. Gelbe Erbsen werden grün; gestreifte und gesprenkelte Bohnen nehmen weichere und tiefere Farben an, verlieren aber nach zwei oder drei Jahren diese Eigenthümlichkeit. Ebenso wird bei manchen Gewächsen die Blüthe und bei allen Bäumen das Laub afficirt. Ebenso mit dem Arom. Maiblumen, Vogelmispeln, Petersilie, Lavendel, Zwiebeln sind duftiger bei Drontthjem als bei Christiania, auch das Obst, das freilich an Süße verliert, was es an Arom gewinnt. — Diese Thatsachen gewinnen ein noch größeres Interesse, wenn man weiß, daß selbst der Mensch ähnlichen Veränderungen unterliegt. Um nur Eins zu erwähnen, hält der Deutsche, welcher einen ersten Winter in Rußland zubringt, diesen viel

leichter aus, als die Eingeborenen; im zweiten aber fängt ihn bereits an zu frösteln, er greift zu Mantel und andern Hülsen; im dritten Winter sind ihm kaum die wärmsten Pelze warm genug, ihn gegen die Kälte zu schützen, bis er erst ganz allmählig acclimatisirt ist.

Neben der norwegischen und französischen zeichnete sich die italienische Ausstellung durch einheitliche Ueberschau, Reichthum der Gegenstände und deren praktische Verwerthung aus. Man sah auch an ihr, wie ein Zusammengehen von Regierung, Gelehrten und einzelnen Comité's allein im Stande ist, etwas Tüchtiges hervorzubringen. — Doch, wo nicht, wie bei den obigen Mittheilungen, das Material allgemein wissenschaftliche Gesichtspunkte liefert, ist es zu massenhaft, um daraus Einzelnes zu einem Gesamtbilde zu verarbeiten. In dieser Beziehung müssen wir Alle, welche sich für das Einzelne näher interessieren, auf die Broschüre von Buchenau selbst verweisen. Denn um ein solches Bild zu geben, müßte man jene geradezu ausschreiben, was natürlich unser Zweck nicht sein kann. Nur hinsichtlich der Gespinnstpflanzen möchten wir eine Ausnahme machen und zum Schlusse etwas tiefer auf diese Ausstellung eingehen, während wir in einem nächsten Artikel auch die ausgestellt gewesenen Hölzer betrachten wollen. Zu diesem Behufe stelle ich alle zerstreuten Notizen des Bf.'s mit eigenen zu einem besonderen Bilde zusammen.

Da begegnen wir sogleich einer sonderbaren neuen Gespinnstpflanze aus Neuschottland. Es ist eine kleeartige Pflanze, die neuerdings auch hier zu Lande unter dem Namen des Bokhara oder bucharischen Klee's bekannt wurde, aber auch sonst bei uns einheimisch und den Botanikern als *Mellilotus leucantha major* bekannt ist. Sie war durch einen Preis ausgezeichnet worden und lieferte eine Faser, deren Dicke zwischen der des Flachses und Hanfes steht, die aber eine sehr schöne Bleiche annimmt und ebensogut versponnen als verwebt werden kann. Alle Stufen ihrer Zubereitung, selbst Papier aus ihr, waren ausgestellt. Es verlohnte sich wohl der Mühe, diese Pflanze, über welche ich schon einmal ausführlich (Nr. 32, 1861) als über eine neue bedeutungsvolle Futterpflanze gesprochen, auf ihre Faser näher zu untersuchen und zu kultiviren. Denn nicht allein, daß sie die erste Faserpflanze unter den kleeartigen Gewächsen wäre, müßte sie, da sie leicht eine Höhe von 7 Fuß bei uns erreicht, in jedem Betracht von unberechenbarer Wichtigkeit für Deutschland sein. — Sonst hatte Indien seinen bekannten Reichthum an Faserpflanzen auch diesmal wieder zur Anschauung gebracht. Wir finden unter ihnen angemerkt: die Chinanessel (*Boehmeria nivea*), die Puya-Nessel (*Boehmeria Puya*), die Nitgherry-Nessel (*Urtica heterophylla*), die zähe Nessel (*U. tenacissima*), den Mudar oder Percum (*Asclepias gigantea*), die *Asclepias volubilis*, *Doemia extensa*, die Jute (*Corchorus capsu-*

laris), den Ambare (*Hibiscus cannabinus*), sowie Subdariffa und *esculentus*, den Sunn-Hemp (*Crotalaria juncea*) auch *Cr. tenuifolia*, den Pine Apple (*Annona sativa*), die Moorva oder Marool oder Repanda galefen (*Sansevieria zeylanica*), den Gayal (*Agave americana*), die Adams Neeble (*Yucca gloriosa*), Egoo mutas-Palme (*Arenga saccharifera*), den Pandang (*Pinus odoratissima*), den Manilahanf (*Musa textilis*), sowie die Jute, die *Hibiscus*-Arten, der Pin und die Agave dürften von allen die meiste Ausbreitung haben. Aus Australien kam noch der Nesselbaum (*Urtica gigas*), der neuer Flachs (*Phormium tenax*), *Doryanthes excelsa*, *Liliaceus* und *heterophyllus* und eine Sida-Art Malvenfamilie, *Commersonia platyphylla*; aus *Hibiscus textilis* und Mourara (*Astrocaryum v. Trinidada* *Sansevieria guinensis*; aus Samal überhaupt gegen 141 Nummern an Flecht- und Faserausgestellt hatte, z. B. der silk cotton (*Eriodendron fruticosum*), der Cuba-Wass (*Paritium elatum*), aus Britisch Columbien und Bancouverinsel die *Urtica cannabina*; von den Bermudasinseln die geable rose (*Althaea flos mutabilis*) u. s. w. Wenigstens daran, daß fast jedes Land der Erde sein Faserstoffe erzeugt. Selbst das an Faserpflanzen so arme Afrika lieferte hierzu seine Beiträge. Es z. B. selbst Angola an der Westküste Afrika's undern Gespinnstpflanzen auch die Faser des Bami ausgestellt. Madagascar lieferte den Lalo (*Abelmoschus esculentus*), eine Malvenpflanze, Reunion oder den Vacquois (*Vinsonia utilis*), die derben Fasern *ryota mitis* u. s. w. Dabei haben wir noch, die zu Pflanzenfasern unerwähnt gelassen, die man von Ginsterarten, von *Daphne cannabina*, *Sterculia* von Binsen, Gräsern (*Esparto*), Palmen und andern terpflanzen ausgestellt hatte. Wie aber schon gesagt, nur die wenigsten von ihnen Aussicht haben, je in eingeführt zu werden; die lange Reihe solcher Gewächse nur ein geographisches Interesse, wenn auch die Faserpflanzen oft von höchster Bedeutung für ihre Länder sein mögen. Selbst als Surrogate für die in der Papierbereitung sind nur die wenigsten eigentlich nur zwei, nämlich Stroh und Holzmasse. In erster Beziehung spielt neuerdings das Maisstroh die Rolle; um so mehr, als man hofft, daß die Wasse Mais zuvor als Flachs extrahirt werden könne und Abfall als Habersurrogat verwendet zu werden braud. Bezug auf die Holzmasse kommt man immer mehr zu für mittlere Papiere mit großem Vortheile zu ver so daß bereits einige Fabriken sich besonders mit it bereitung beschäftigen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von F. F. F.

Zweiter Artikel.

Die Stunde, die in's Colleg rief, hatte geschlagen, der Saal war gedrängt voll, denn Göttingen, damals im Gipfelpunkt seiner Blüthe, zählte über 1800 Studenten. Der alte Herr trat ein und bestieg, leicht sich verlassend, das Katheder. Es herrschte tiefes Schweigen, und alle der Zuhörer hingen voll Erwartung an den Blick des ausdrucksvollen Gesichts mit der hohen gerunzelten Stirn, die ehrwürdiges graues Haar umschattete. So stand uns, der Mann der Wissenschaft, der besonnene Denker, der Haupt weder die Last der Jahre noch die Stupendensamkeit niedergebrückt. Seinen Vortrag einleitend, sprach er mit markiger Stimme:

Die Naturgeschichte, meine Herren, ist wie die Gottesehre: zu allen Dingen nützlich, und er bewies die Wahrheit dieser Behauptung durch folgende Sätze, die wir möglichst hier folgen und deshalb den originellen Kathedermann reden lassen. „Sie ist“, sprach er, wie im gewöhnlichen Leben, bequem, einfach, deutlich,

„ein sehr unterhaltendes, fruchtbares, jaftes und ehrwürdiges Studium an und für sich. Die Geschichte der Menschheit“, commentirte er, „schlägt den Menschenfreund nieder, die Naturgeschichte aber erheitert, ist zudem der wohlfeilste Freuden- und schützt am besten vor allen Verirrungen, Wehen, „Wahltagen“, die jenem bösen Feinde — Langesenannt, auf dem Fuße folgen. Denn die Natur in unermesslichen Umfange ist eine nie ermüdende Sphinx, öpfllicher Räthsel; sie gibt immerfort zu grübeln und nachzudenken, und sicherlich gähnt der Naturforscher im ganzen nicht halb so viel, als manch' Anderer in einem Tage. Der Naturfönn verräth auch in der Regel einen guten, moralischen Menschen; bei z. B. bloßem Kunstfönn aber kann man sehr unmoralischer, engherziger, edelhafter, misethischer — „„Kerl““ sein!“

Bei diesen mit crescendo gesteigertem Accent, stoßausgesprochenen Worten war der ganze Stirnmuskel der Fleischnäbe des Schädels in heftig vibrierender Bewegung. „Die Naturgeschichte ist“, fuhr er fort

„Hilfswissenschaft für manche andere Wissenschaften. Wie viele verfälschte Vorurtheile, Lächerlichkeiten und widersinnige Behauptungen haben sich aus dem Leben verloren, seitdem das Studium der Physik und Naturgeschichte allgemeiner geworden! Unseren Techniker und Dekonomen sind die Augen aufgegangen, der Landwirth bittet sich heutiges Tages noch von einem feinen gepriesenen Einsengattungen aus; — er weiß, außer den agronomischen auch achromatischen gibt. —

Wie unentbehrlich ganz besonders dem Arzte naturwissenschaftliche Studien sind, bedarf keiner Erwähnung. Durch stete Beschäftigung mit der lebenden Natur seinen Sinn offen zu erhalten, um wissen oder doch ahnen und richtig treffen zu können, was die Natur der Sache am Krankenbette verlangt, — diesen Weg haben die besseren Aerzte aller Zeiten eingeschlagen. — Aber auch die Herren Theologen sollten keine Fremdlinge sein auf dem Felde der Naturgeschichte! Das Studium der Bibel wird ihnen dadurch erleichtert und die Exegese bereichert, besonders was die 5 Bücher Moses betrifft, die nur durch die Naturwissenschaften menschenverständlich erklärt werden können. Ist doch auch die Naturwissenschaft eine Gottesgelahrtheit und der Naturforscher ein Priester Gottes, der dem ewigen Schöpfer näher tritt, als der „„purus putus Theologus““, der stocksteif an der Schale der Sagung hängen bleibt. — Ueberhaupt aber sollte die Naturgeschichte, die so unermessliche Vortheile für Kunst, Gewerwesen und Jugendunterricht bietet, Gemeingut aller Stände und Klassen sein! — Endlich aber ist die Naturgeschichte auch:

3. die beste praktische Logik. Natura duce errari nullo pacto potest; an der Hand der Natur kann man sich unmöglich verirren. Die Naturgeschichte nimmt uns den Schleier von den Augen, lehrt uns, was man von der Natur zu erfragen habe, wie man sie fragen müsse, und wie man auf Wahrheit zu hoffen oder sie experimentirend zu finden habe, also mit einem Worte: die Naturgeschichte lehrt uns „„die Kunst, zu sehen““, d. h. richtig, ohne Täuschung durch Trugbilder, zu beobachten und zu urtheilen.“

So ungefähr lautete die Einleitung. Was der ehrenwerthe Herr erstrebt, ist zum Theil in Erfüllung gegangen: die Naturwissenschaften haben bei den gebildeten Ständen nicht nur mehr Eingang gefunden, sondern sich sogar einen gewissen Vorrang über alle anderen Zweige des Wissens erworben. Glück zu! Denn was steht uns Menschen näher als die Natur, in der wir leben, die uns ernährt, erquickt, erheitert, aus der wir täglich neue Mittel schöpfen, unser Dasein bequemer und zweckmäßiger einzurichten, der wir fort und fort größere Geheimnisse ablauschen, um sie den Künsten, der Industrie und dem Ackerbau nutzbar zu machen! Aber auch die unteren Bevölkerungsklassen, der schlichte Landmann wie der Kleinbürger und Proletarier unserer Städte, sollten nicht länger einer theilweisen Bekanntschaft mit einem so ergiebigen Zweige des Wissens fremd bleiben. Eine richtige Erkenntniß und Benützung der Naturkräfte würde auch

ihre Arbeit bedeutend fördern, sie erwerben und ersparen lehren, mithin ihnen nicht nur selber, sondern auch der Gesamtheit, zumal in Zeiten der Noth, trefflichst zu Statten kommen, also auch große national-ökonomische Vortheile darbieten.

Leider aber steht der Aufnahme der Naturwissenschaften in den Lehrplan unsrer Volksschulen im Wege, daß eine gewisse, einer starren theologischen Richtung angehörende Partei in dem Wahne befangen ist, die Naturwissenschaften führten zur Irreligiosität, und daß dieser Glaube an maßgebender Stelle so viel Anklang und Geltung findet. Es ist dies jedoch eine irrige, auf ganz verfehlten Gründen beruhende Meinung. Das Studium der Natur führt, wie die ächte Philosophie, nicht von Gott ab, sondern zu Gott hin; denn es legt die bewunderungswürdige Regelmäßigkeit und musterhafte haushälterische Ordnung vor Augen, die der erhabene Weltenschöpfer im Großen wie im Kleinsten beobachtet. Aber es regt allerdings auch zu weiterem Nachdenken an, und da kann es dann freilich nicht fehlen, daß der Naturforscher auch diese und jene theologische Ansicht, Lehre und Tradition in den Kreis seiner Untersuchung zieht und unter den richtigen Focus zu bringen sucht. Das aber ist es eben, was die Buchstabengläubigen nicht wollen, und weshalb sie ihr Anathema über die Naturwissenschaften aussprechen —: sie fürchten für ihre Sagen! Und darin haben sie recht. Denn daß der denkende Mann, der Naturforscher, dessen Panier Licht und Klarheit ist, an dem Glauben festhalte, daß Gott durch Bileams Esel geredet, daß der Prophet das Eisen schwimmen gemacht, daß Moses die ägyptische Finsterniß mit seinem Stabe zuwege gebracht, Elias in einem feurigen Wagen zum Himmel gefahren, der Prophet Jona 3 Tage und 3 Nächte im Bauche eines Seefisches unverfehrt geblieben u. s. w. u. s. w. — das steht allerdings ebensowenig zu erwarten, als man noch heutigen Tages die Sonne alttestamentlich um die Erde spazieren läßt. Aber wäre denn Freimachung von diesen und anderen biblischen Irrthümern Irreligiosität zu nennen? Religion ist die Heiligung des Sittengesetzes durch den Glauben an Gott als das heiligste und allervollkommenste Wesen, ihr Zweck, vor Gott und Menschen angenehm zu machen. Was haben damit aber die biblischen Wunder zu thun? Lieber Leser! wir ehren und achten jedes ehrlichen Mannes wirklich geglaubten Glauben und haben in einem langen Leben manch' biedern, braven und rechtschaffenen Alt-Lutheraner kennen und hochschätzen gelernt. Hat aber unsere religiöse Ansicht, unser Glaube, unser Bekenntniß Einfluß auf unser bürgerliches Thun und Lassen (und so soll es doch sein, denn was nützte sonst Religion!), so ist so viel ganz unzweifelhaft gewiß, daß die Strenggläubigkeit des modernen Christenthums sich weit besser mit der Immoralität vereinigen läßt

als der Rationalismus. Denn der orthodoxe Christ in Vergebung seiner Sünden durch Christi Leiden und gewiß; der Rationalist aber hält sich an die Moral, unübertreffbare Rechts- und Tugendlehre des Christen und ist damit an sein Gewissen verwiesen, das doch am Ende das Grundfundament der christlichen Ethik bleibt.

Doch, wir wollten ja nur die heiteren Seiten des menbach'schen Vortrages — Jokes und Anekdoten — den alten Zuhörern in ergötzliche Erinnerung bringen. I waren es denn gleich die ersten, von der Generation belndes Capitel, die reichen Stoff dazu darbieten. Der Herr eiferte gegen die damals noch in großem A stehende sogenannte „Evolutionshypothese“, lich gegen die Annahme uranfänglich präformirter u Entstehung der Welt conservirter mütterlicher Keime, merkwürdigerweise selbst Haller und Buffon sich l ten. „Denken Sie sich, meine Herren!“ donnerte Mann der gesunden Vernunft, „denken Sie sich, das menschliche Geschlecht soll im Schooße der Frau Keime gelegen haben! Wir lagen also schon vor c. Jahren neben Cain und Abel — wir alle, Sie u und all' jene 200,000 Millionen, die etwa seitdem d verlassen haben! Nun, da wäre der Vorrath der Stammutter Eva (I. B. Mose 3, 20) ebensowenig rechnen, als der Welt Ende oder Ewigkeit! — E das“, fuhr er dann wieder ernsthaft werdend fort, derlich klingende Abenteuerlichkeiten, ausgebrütet vo Verstande großer Geister in Augenblicken ermatteter!

Noch mehr Heiterkeit erweckte es, als bei Erw des Wahns der Alchymisten, den Homunculus — ganisches Geschöpf — auf chemischem Wege zu bilden Monstre-Experiment jenes Paracelsus des 15. Jahrh an die Reihe kam, der sich bombastisch Philippus Al Theophrastus ab Hohenheim nannte, eigentlich aber f weg Höchner hieß. Behauptend, daß das weibliche E zur Generation nicht erforderlich, vielmehr das mā an und für sich schon genügend sei, seines Gleichen zubringen, habe derselbe u. a. einen Versuch — in sl equino calefacto mit so gutem Erfolge gemacht, d dicker, fetter Junge „ein Kraftgeist, wie der Papi wahrer Wigbold“ zum Vorschein gekommen! (Er von Gelächter.) Diese Schöpfung seines homunculu der Wundermann, der, nebenbei gesagt, seine Schl für gescheiter erklärte, als alle gelehrten Gesellschaft ropas zusammen genommen, dann mit Recht als ei raket und magnale dei und ein Geheimniß über a heimnisse.“ (Ernsthaft:) „War übrigens ein Marc lio — ein Charlatan und Abenteurer der ersten Sor sein System ein Sammelsurium gelehrten Aberglaub



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 19.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

8. Mai 1863.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Dritter Artikel.

Uebersaus komisch war die Scene, als im Kapitel von den Abweichungen des Bildungstriebes die Rede auf Zwitter und Mißgeburten kam. „Nicht selten passiert's“, hab mit obligatem pantomimischen Spiele unser Docent an, „nicht selten passiert's, daß Menschen herkommen, um naturhistorische Merkwürdigkeiten an sich selbst oder an Andern zu produciren“, und es diente zu nicht geringer Belustigung, als der joviale Mann nun ein solches Subject lebend und gesticulierend einführte. „Empfehl' mich unterthänigst! Hab' ich die Ehre, den Herrn Professor der Naturgeschichte vor mir zu sehen?“ — „Zu dienen, was gibts?“ — „Das Männchen schaut nun schüchtern umher, ob nicht etwa ein unberufener Lauscher in der Nähe sei, tritt mit wichtiger Miene näher und flüstert und lispelt, als gälte's einen staatsgefährlichen Anschlag: „„hab' nen — Zwitter bei mir, einen ächten, leibhaftigen Zwitter! der Herr Professor werden keinen Augenblick darüber im Zweifel sein““ — „Und nun fängt der Kerl an zu

schwäzen und zu schwadroniren, wobei er die sonderbarsten Manipulationen und Grimassen macht. — Obwohl schon oft angeführt, wird man doch immer wieder neugierig, das Ding mit eigenen Augen zu sehen (denn die Neugier, meine Herren, ist dem irdischen Menschen ebenso angeboren, als die Skepsis) und so läßt man denn die Person, die producirt werden soll, eintreten. Was ist aber das Ende vom Liede? — Daß sich ein eigentlicher menschlicher Zwitter, bei dem eine Vereinigung beider Geschlechter ganz zweifelstfrei stattfindet, bis dato noch nicht gefunden hat. Spuren und auf den ersten Blick zweifelhafte Fälle; ja wohl, ja freilich, allerdings¹⁾; bei genauer Untersuchung aber fällt die Täuschung weg, zumal wenn die Pubertätsperiode bereits erreicht worden ist. Bis dahin war allerdings schon mancher Fall casus dubius, man wußte wenigstens nicht, ob das Individuum in Manns-

1) Des alten Herrn gewöhnliche Bejahungsformel.

oder Weiberkleidung gesteckt werden solle, wie denn auch der berühmte Bailly¹⁾ getäuscht worden ist. Und da diese Personen meistens erst sehr spät zur Entwicklung kommen, so macht die Begebenheit denn auch immer viel Aufsehen, wie u. a. ein Fall in einer bekannten Stadt unseres Landes, wo vor einigen Jahren²⁾, als jene Stadt so eben von den Franzosen befreit war, der Feind aber noch in der Nähe stand, eine Dame aus einer achtbaren Familie einpassirte, deren herrliche Bassstimme und martialisches Gesicht dem befragenden Corporal den Verdacht einflößte, daß ein verkappter Spion dahinter stecke. — Es half nichts, daß die Dame hoch und theuer ihre Unschuld versicherte, sie mußte wohl oder übel zum Wagen heraus und unter militärischer Eskorte und einem gewaltigen Straßenaufgange den Weg nach der Hauptwache antreten. Hier bezeugten Bekannte, auf die sie sich berief, und die man hatte herankommen lassen, die Identität der Person, welche hierauf zwar freigelassen, von nun an aber auch ihre Rolle als Mademoiselle N. N. ausgespielt hatte. — Den ärgerlichen Vorfall abgerechnet, soll sie sich übrigens sehr bald in die Verwandlung der Dinge gefunden und, wie die böse Welt sagt, auch sehr bald factisch dargethan haben, — *cujus generis* sie sei.“ (Laut schallendes Gelächter.) „Nun“, fügte unser alter Experte hinzu, „vergleichen passiert mehr. Heute zarte Jungfrau, Flor mit Schleier und Parasol! morgen flotter Bursch in altdeutscher Tracht³⁾ mit Sporen und Reitpeitsche!“

Das Vorgetragene ward nun durch Vorzeigung verschiedener Gegenstände in natura, wie mit Erzählungen aus dem Leben auf das Leherreichste illustriert und belegt. Man sah die wunderlichsten Exemplare aus allen vier Klassen menschlicher und thierischer Mißgeburten, auch zwei aneinander gewachsene Mädchen, die bis in's vierte Jahr gelebt, dann aber glücklichweise in einer Minute gestorben waren. Ferner sahen wir einen achtfüßigen Hasen, der lange Zeit in der Gegend von Ulm viel Spuk gemacht, ingleichen allerlei mehr oder weniger verbildete Pudenda (*Monstra per defectum et per excessum*), Geweihe von Hirschföhren und Rehen, mehrere Fasan- und Pfauenhennen mit dem schönsten männlichen Gefieder und zum Beschluß das Portrait — einer alten Jungfer aus der Schweiz, die mit einem starken, nach der damaligen Mode geformten und gestuften Backen-, Schnurr- und Zwickelbart ausgestattet war. „*Si fabula vera*“, commentirte unser immer heiterer Professor das Conterfei, als dieses von Bank zu Bank ging, „*si fabula vera*, ist die grenadierartige alte Dame, die wohl mancher flotte Bursch um ihren stattlichen Bart-

wuchs beneidet, in ihren Rosentagen sehr sentimentaler Complexion — ein liebeschwärmendes Wesen gewesen. (Schallendes Gelächter.)¹⁾

Als wir bei der Naturgeschichte des Menschen angelangt waren, und die Rede darauf kam, wie eigenthümlich geartet doch so manches Exemplar der menschlichen Species sei, und wie viel Bizarrieries und barocke Wunderlichkeiten in den verschiedenen Neigungen, Begehrungen, Trieben u. s. w. sich kund gäben, ward in nicht minder die Lachmuskeln der jugendlichen Zuhörerschaft in Anspruch nehmender Weise eines gewissen Franzosen gedacht, der seinen Sammeleifer und seine Forschungen merkwürdigerweise einem Gegenstande zugewandt habe, dem jeder Andere gern aus dem Wege gehe. Es hatte dieser Sonderling nämlich ein ausnehmendes Vergnügen darin gesetzt, eine Sammlung von — *salva venia* — Excrementen zu besorgen, hatte diese so vollständig, wie nur möglich, zu machen gesucht, ja sogar an einem Systeme derselben gearbeitet und sie in cylindrische, sphärische, kuchenförmige u. s. w. eingetheilt. „Der Mann mußte ganz verstopft in der Nase gewesen sein, denn wo er nur irgend etwas dergleichen austreiben konnte, war er mit einer unerschöpflichen Begierde darüber aus, machte es in Schächtelchen und Gläser und versah es, wie denn die Franzosen sind, mit zierlich geschmückten Etiquetten und pußte es, mit einem Worte, sehr fein und elegant heraus. Dieses seltsame Original starb, und einem gelizigen Vetter fiel die Erbschaft zu. Erwartungsvoll kam dieser vogelschnell herbei, bedauerte, nach Landessitte und wie das so ziemlich überall Gebrauch ist, wenn man erben will, den frühen Tod seines besten Freundes, ließ Thür und Schrank, Kissen und Kasten versiegeln und siehe da — fand nichts als pure, rein und sauber eingewickelte Excremente! Man kann sich denken, wie der habgierige Vetter Franzose fluchte, als er bei seinem reich gewählten Verwandten einen solchen Nachlaß fand.“

Ergötzlich war auch die Erzählung von dem Rechtsbändel, den die Tiroler noch im Jahre 1519 in optima forma gegen die Feldmäuse geführt. Diese wurden nämlich förmlich vor die Schranken citirt, bei ungehorsamlichem Ausbleiben contumacirt und mit der Excommunication bedrohet. Den Beklagten ward ein Verteidiger beigegeben, der zuvörderst um sicheres Geleit gegen Raken, wie um 14tägige Frist wegen der Schwangeren und ganz Jungen bat, welchem Gesuche dann auch mildeichterlichst deferirt ward. — Was die Mittel zur Vertilgung dieser wahrhaften Landplage betrifft, so sprach sich unser Dozent entschieden für den englischen Feldbohrer aus, wodurch auf einer benachbarten Domäne in einem einzigen mit Mäusen überschwemmten Jahre über 50,000 vertilgt worden wären. „Für die

1) Vgl. den II. Bd. der „Mém. de l'acad. de Dijon“, 1772.

2) Damals — jetzt aber schon vor vielen Jahren.

3) Anspielung auf die damals, als ein Zeichen des Triumphs über die eben besiegte Fremdherrschaft, sehr beliebte Tracht der Studenten.

1) Ein Seitenstück zu dieser Schweizer Virago ist Madame Lejort in Paris, welche ihres außerordentlich starken Barthaars wegen seit dreißig Jahren das größte Aufsehen erregt.

(Anm. d. Eins.)

n“, lautete dann wieder scherzhaft die Rede, „die hier sichtlich ihren Elsch gedeckt fanden, war dies eine vorzählige Lockspeise, sie zogen schaa renweise herbei und umsteten Arbeiter und Verwalter, welcher letzterer, um seine Sache desto gewisser zu sein, (denn selbst ist der Mann!) er mit dabei war. Das Jahr darauf gab es keine feste, die Raben aber fanden sich wieder ein wie zuvor zogen überall umher, wo sie den Verwalter erblickten, sie als ihrem alten Wohltäter auf dem Fuße nachzogen.“

Noch unwiderstehlicher wirkte auf die Lachmuskeln der blischen Zuhörer, als das Histrörchen von Pex, dem en, an die Reihe kam. „Eines Frühjahrs, es war am markte“, begann der alte launige Herr, und das bespielen spiel, das sich in seinem Gesichte kund gab, zeigte was Großes an, „tritt ein Mann zu mir ein, mit zwei, drei tiefe Bücklinge, und sagt „„guten Morgen mein Herr!““ „Ich mache auch zwei, drei Bücklinge, wenn es gehen will. Er macht wieder drei Bücklinge, noch als die ersten, und überreicht mir einen Zettel, worauf lei wertwürdige Thiere angekündigt werden, die man er Schneiderherberge zu sehen bekommen könne. Unter en sei auch ein Thier dabei, bemerkte der Herumschweifler seltsamen Geschöpfe, wovon man noch nicht recht, ob es Thier oder Mensch sei. Buffon und andere Naturforscher hätten es für einen Menschen erklärt, ersterer vorzüglich aus dem Grunde, weil es zu viel mhaftigkeit besitze — sich die Hose aufknöpfen zu lassen. schallendes Gelächter.) — Sie können sich denken, Herren, daß ich eiligst Hut und Stock zur Hand, dieses Wundergeschöpf mit zu betrachten. Ich kam

Das Thier saß, obgleich es ganz behagliches Sommer war, hinter'm warmen Ofen, in vollkommener Humaniform, hatte seine, gekräuselte Manschetten vor, blanken Hals und war kurzum, sehr stattlich aufgesetzt. Ich merkte gleich, daß hier ein Betrug stecke, und zur näheren Untersuchung, was den Kerl denn auch wenig in Verlegenheit setzte. Er sträubte sich sehr, als ich aber sagte ihm, er solle sich maufestill verhalten, wäre der Mann, der sich nicht hinter's Licht führen, der alle seine Thiere kenne und Collegia darüber lese. Ielte er sich nicht ganz passiv, so ginge ich nach Haus holte mein ganzes, volles Collegium her, und da sollte es liebe Leben sehen! (Explosion von Gelächter.) Der hat nun um Alles in der Welt, das doch nicht zu, und hatte eine solche Furcht vor dem Collegium, daß igenblicklich sein Wunderthier entblößte, und siehe da, es war nichts als ein geschorener und aufgepusteter Bär.“ Als Besonderheit der Hausklage wurde angeführt, sie sich nur äußerst selten unter den Augen der Men begutete, dagegen aber ganz wider die Gewohnheit an Thiere, den Kater, wie einst Potiphar's Weib den sch, zum Schäferkündchen einlade. „Wenn doch das

Därchen dann nur seine Liebespein und minniglichen Herzengergüsse etwas melodischer äußerte!“ setzte unser, im Uebri gen der Hausklage sehr freundlich gesinnter Docent hinzu.

Esel (Equus asinus): „Mohammed muß eine Idiosynkrasie dagegen gehabt haben, denn im Koran, Sure 31, heißt's: „„Gehe mit Anstand einher und sprich mit sanfter Stimme, denn die häßlichste aller Stimmen ist die des Esels.““ „Das arme Geschöpf wird übrigens auch bei uns durch die ewigen Vorwürfe der Faulheit und Dummheit schwer verleumdet. Denn kein Thier trägt im Verhältniß seiner Größe so viel und unermüßlich, wie der Esel, dieser Stotker des Thierreichs.“ — Wie alt das Maulthier (Bastard vom Esel und der Stute) sei, erfährt man aus 1 Mos. 36, 24: „Das ist der Ana, der, als er in der Wüste seines Vaters Zibeon's Esel hütete, Maulpferde erfand.“

Bel'm Kameel (Camelus dromedarius) ward der immense Nutzen, ja die Unentbehrlichkeit dieses Thieres für die Wüsten hervorgehoben. Seine ganze physische Beschaffenheit sei dazu eingerichtet, Menschen und Waaren durch die glühend heißen Einöden des Morgenlandes und die Steppen Afrika's zu tragen. Genügsam, wie es sei, nähme es mit bornigem Buschwerk vorlieb, das in den Wüsten in Menge vorhanden, für andere Thiere aber nicht zur Nahrung geeignet sei. Den Durst könne es mehrere Wochen erdulden, und da es, wenn es dazu komme, ungeheuer viel auf einmal saufe, und sich das Wasser lange Zeit in seinem Magen unverändert erhalte, so sei das denn auch zugleich ein Mittel, die Caravanen durch Opferung des Thieres vor dem Verdursten zu retten. — Was den Bau betreffe, so vereinige sich Alles, das Thier für seine Zwecke geschickt zu machen. Die breite Fläche seiner Füße verhindere das Einsinken im Wüstenfande, die lederartige Sohle derselben und die schwieligen Kissen am Kniegelenk ermöglichten das Gehen und Niederknien auf dem heißen Boden, die Nasenlöcher seien lang und tief geschlitzt, um bei Sturm das Eindringen des feinen Wüstenstaubes abzuhalten u., worauf denn schließlich wieder ein Absteher in das Gebiet der Exegese gemacht und die Uebersetzung der bekannten Bibelstelle (Matth. 19, 24) gerügt ward: „es ist leichter, daß ein Kameel durch ein Nadelöhr gehe, denn daß ein Reicher in's Himmelreich komme“, wo es statt Kameel — Ankertau heißen müsse. „Wie viel Ungereimtheiten der Bibel“, fuhr unser skeptischer Freund, dem die heiligste Urkunde die Vernunft war, fort, „mögen auf ähnlichen Verwechselungen beruhen! So vor Allem im Kapitel von der Sündfluth, wo geschrieben steht, daß alle vierfüßigen Thiere, Vögel und Gewürme der Erde, groß und klein, aus heißen und kalten Zonen, paarweise herankommen und mit Noah in die Arche spazierten, und Noah Futter sammelte für alle, für die Raubthiere, wie für die anderen. So etwas kann kein Vernünftiger glauben, denn es kann als thatsächliche Geschichte nicht wahr sein.“

Die Insel Banka.

Von J. Mümann.

6. Die Zinnminen.

Wie man behauptet, ist das Zinnerz auf Banka zuerst im Jahre 1709 oder 10 von einem eingeborenen Häuptling Bat in Angor im Distrikt Marawang aufgefunden worden; doch soll ziemlich gleichzeitig auch auf mehreren anderen Plätzen beim Verbrennen von Labangs geschmolzenes Erz entdeckt worden sein. Banka war damals noch vom Sultan von Palembang beherrscht, und diesem wurde durch seine Agenten die Entdeckung mitgetheilt. In Palembang, wohin das geschmolzene Erz gebracht wurde, wohnten aber schon damals Chinesen, und diese hatten bald den Nutzen dieses Metalls ermittelt, so daß der Sultan nun den Befehl ertheilte, das Erz zu Tage zu fördern. Den Bankanesen wurden deshalb Abgaben aufgelegt, die sie nur in Zinn abzutragen hatten. — Die Minen wurden durch die Bankanesen auf eine sehr einfache Weise bearbeitet. Es wurden Löcher von 3 bis 5 Fuß Durchmesser nahe bei einander gegraben, die durch schmale Gänge verbunden waren, und aus diesen wurde die zinnerzhaltige Erde zu Tage gebracht und in nebenfließenden Bächen ausgewaschen. Das Schmelzen blieb freilich sehr mangelhaft. So war die Arbeit überaus mühselig, der Gewinn gering. Der sauer verdiente Lohn floß vollends in den Beutel des Sultans von Palembang, und was dieser etwa noch übrig ließ, entging gewiß nicht den tyrannischen Bakil's (Stellvertreter). Während die habgierigen Herrscher daher in Ueberfluß schwelgten, schmachtete der arme Bankanese in Hunger und Elend. Nachdem diese unvollkommene Minenarbeit ungefähr bis zum Jahre 1734 gedauert hatte, wurden die Minen an chinesische Unternehmer verpachtet. In dieser Zeit, kann man annehmen, begann die eigentliche Einwanderung von Chinesen. Die Stellvertreter des Sultans schalteten aber mit entsetzlicher Willkür über Habe und Leben der Chinesen. Sie erlaubten sich Gräueltaten aller Art, bis endlich die Engländer im Jahre 1812 Banka in Besitz nahmen und nun Inspektoren über die Zinnminen einsetzten, an deren Stelle später unter der holländischen Regierung (im J. 1816) „Administratoren“ traten. Nach dem Sturze des Sultans von Palembang hat unter dem schützenden Arme der holländischen Regierung die Zahl der chinesischen Einwanderer jährlich zugenommen, und sie beträgt jetzt über 15,000 Köpfe, welche in 9 Minen-Distrikte, Muntok, Jeboes *), Blinjoe, Soengi Liat, Marawang, Pankalpinang, Soengi Elan, Koba und Tobo-Aly vertheilt sind.

Jeder Distrikt hat seinen Beamten, den die Europäer Administrator, die Chinesen aber Kongsj nennen. Unter diesem steht der Kapitain- oder Lieutenant-Chinese als Haupt der Chinesen, und für die Eingeborenen existirt außer

den Kampongs (Dorfhäuptlingen) ein Distrikt-Haupt mit dem Titel eines „Demang“. Ein Resident regiert über die ganze Insel. Der Demang und der chinesische Kapitain sind den Administratoren verantwortlich, diese dem Residenten, und dieser wieder für alle der Regierung zu Batavia. Ein Major kommandirt die ganze Militärmacht, von der je eine Compagnie, aus 75 Mann unter einem Kapitain bestehend, in Muntok und Tobo-Aly garnisonirt, während alle übrigen Posten durch Abtheilungen von 30 bis 50 Mann besetzt sind und von Lieutenants commandirt werden. In den Hauptorten jedes Distrikts sind Magazine, die reichlich alle Bedürfnisse und Lebensmittel für die Minen und deren Besatzungen enthalten.

Lüchtige Arbeiter aus China, die in die Minen angenommen worden, erhalten freie Kost und Wohnung und monatlich 9 Gulden Lohn. Bei fleißiger Arbeit wird der Gehalt im zweiten Jahre erhöht, und nach wenigen Jahren ist in der Regel der sparsame Minenarbeiter im Stande, sich selbst an einer Mine zu betheiligen. Viele erwerben sich daher ein ansehnliches Vermögen und kehren mit diesem häufig nach China zurück, wenn sie es nicht vorziehen, sich mit ihren Familien auf Banka zur Ruhe zu setzen. Unwahr ist es, wie von manchen Seiten behauptet worden ist, der eingewanderte Chinese dürfe nicht nach seiner Heimat zurückkehren; wer kein Verbrechen begangen hat, kann in China kommen und gehen, wie es ihm beliebt. Die Zahl der Arbeiter in einer Mine ist sehr verschieden, sie beträgt 3, 5, aber auch 80, 100 bis 150 und mehr Köpfe. Die Minen werden unterschieden in Koelit, Koelit-Kolong und Kolong-Minen. Die erste Art wird nur durch arme Chinesen und zwar 3, 5, höchstens 7 Mann bearbeitet. Hier wird nur die oberste Erdschicht in Angriff genommen, und Wasser kommt nur zur Verwendung, soweit es zum Waschen des Erzes nöthig ist. Das zu Tage geförderte Erz wird an größere Minen, die im Besitz eines Schmelzofens sind, verkauft; doch erhalten auch die Arbeiter die Erlaubniß, das Erz selbst zu schmelzen, wenn sie für jede Nacht 7 Gulden bezahlen. — Das Zinn liefern sie dann dem Administrator ab und empfangen dafür festgestellte Preise. Die Koelit sind offene Minen, welche 5, 10 bis 12 Fuß in die Tiefe gehen, und sie werden meist durch 10, 15, 20 und mehr Köpfe bearbeitet. Man hat bei dieser Art von Minen schon kleinere Wasserwerke nöthig, um das Regenwasser auszu-pumpen, was zum Theil schon durch Menschenhände geschieht, zum Theil aber auch durch besondere Räderwerke und hydraulische Maschinen, die durch fließendes Wasser in Bewegung gesetzt werden.

Die Kolong-Mine, die größte unter allen, bildet in der Regel ein längliches Viereck von 300 bis 400 Fuß

*) De wird als u ausgesprochen.

Länge, 100 bis 180 Fuß Breite und häufig 30 bis 40 Fuß Tiefe. Sie erfordert zahlreiche Arbeiter und größere Wasserwerke. Die Anzahl der Arbeiter beträgt von 50 bis 100 und 200 Köpfe, welche kasernenartig im allgemeinen Minenhaus (Kuma Kongrie) einquartiert sind. Die Verheiratheten wohnen außerhalb, aber in der Nähe der Minen.

Gänse und Kapaunen angeschafft. Die erste Arbeit ist die Anlage eines oder mehrerer Wasserreservoirs und Wasserleitungen (Tebats und Bandars). Man hat gewöhnlich drei Haupt-Bandars; der erste dient, um das Wasser dahin zu bringen, wo man es gebraucht, und heißt Pui Kiauw. Dieser Bandar liegt höher als die beiden andern und stürzt



Eine Kolong-Mine auf Banta.

Die Arbeiter wählen ihr eigenes Haupt, den Kapala Parit, der den europäischen Beamten verantwortlich und mit der Handhabung der Polizei, der Bestrafung der faulen Arbeiter und der Verfolgung der Verbrecher betraut ist. Minen-Beamte, die sich Untreue oder schlechte Führung zu Schulden kommen lassen, werden sofort entlassen und durch Andere ersetzt. Außer den Beamten befindet sich in jeder Mine ein Schreiber, ein Koch, ein Gärtner, ein Holzträger und Wärter für die Schweine und das Federvieh, ein Barbier und ein Zimmermann, in den größeren Minen überdies noch Krämer, Apotheker, Schneider, Schuhmacher, Kohlenbrenner u. s. w.

Wenn eine Kolong-Mine eröffnet werden soll, so bildet sich eine Gesellschaft, welche, nachdem sie die Ergiebigkeit des Bodens untersucht hat, die Erlaubniß einholt, die Mine bearbeiten zu dürfen. Gewöhnlich werden die Minen in schmalen Thälern und in Niederungen angelegt, wo man das Flußwasser zur Verfügung hat. Der Wald verschwindet; Häuser, Küche und Gärten werden aufgebaut, Ställe für Schweine und Federvieh errichtet, Hühner, Enten,

sein Wasser über das Wasserrad, das er in Bewegung setzt, in einen tiefer liegenden Bandar, welcher Kanlian heißt und dieses Wasser und das durch das Wasserrad und die Kettenpumpe aus der Mine herausgezogene in ein tiefer liegendes Terrain abführt. Der dritte Bandar, welcher Pio Tjete heißt, ist ein Abführungskanal, der direkt vom Tebat nach dem Bache führt, in welchen er das überflüssige Wasser ausleert. Durch Schleußen wird das Wasser aus dem ersten und letzten Bandar nach allen Richtungen, wohin nur nöthig, geleitet. Das Tebat liegt öfters 5 bis 6000 Meter von der Mine entfernt, und die Bandars müssen oft künstlich über Hügel und Thäler mit Hilfe hölzerner Rinnen, die durch Holzpfeller unterstügt sind, hinweggeführt werden. Wenn aber anderwärts kostspielige Ingenieure mit Nivellements und Vermessungen Wochen und Monate verleben, ersparen hier Art, Säge und Spaten und der unternehmende Geist des Chinesen ein ganzes Geniecorps. Breite und Tiefe der Kanäle hängen von der Beschaffenheit des Bodens ab; die Breite wechselt von ungefähr 2 bis 4 Fuß und die Tiefe von $1\frac{1}{2}$ —10 Fuß. Unterhalb dieser Bandars gräbt

man dann ein längliches Viereck von ungefähr 200—250 Meter Länge, 80—100 Meter Breite und 10—12 Meter Tiefe.

Am Tage der Eröffnung der Kolong begeben sich die Arbeiter auf den bezeichneten Platz. Unter lautem Jubel verschwindet die Erdoberfläche (Koelit) von dem länglichen Viereck; dann wird der Spaten in den Boden gesteckt, und die Arbeiter kehren nach dem Kongsi-Haus zurück, um ein Mäkan bezoor abzuhalten, bei welchem an Tjoc, Tjoe und chinesischem Gebäck kein Mangel herrscht. Die Heiligen werden um Segen für die Arbeit angerufen und ihnen zu Ehren Papier und Opferholz verbrannt. Sobald die erste Erzlage an den Tag kommt, wird ein zweites Mäkan bezoor gegeben. Das Erz wird in Tragkörben, die 1 und 1½ Fuß breit, nach hinten rund und mit einem Rand versehen sind, und die an einem Stabe wie an einem Wägebalken über die Schultern hängen, aus der Kolong getragen. Die Träger steigen aus der Mine mit Hilfe eines treppenartig ausgehauenen Cocosstammes, der in schiefer Richtung an dem Rande der Kolong liegt, während ein anderer ähnlicher Cocosstamm für die zurückkehrenden Träger bestimmt ist. Das Erz wird endlich in dem Waschanal gesäubert und dann getrocknet.

Um das angesammelte Wasser aus den Minen zu schaffen, setzt der Chinese das Wasserrad (Kroo-Koel) und die Kettenpumpe in Bewegung. Das Rad ist ganz wie das unserer gewöhnlichen oberflächigen Mühlen construirt und mißt im Durchmesser 6 bis 8 Fuß. An der Achse dieses Rades sind kleine, vierkantige Radzähne befestigt von gleicher Länge und Breite, wie die Glieder der Kettenpumpe.

Die Kettenpumpe (Kroo Koet, inländisch tali ayer), besteht ganz aus Gliedern von Holz, deren Enden durch Holznägel mit einander verbunden sind, doch so, daß sie beweglich bleiben. Jeder Schenkel besteht aus länglich vierkantigen Bretchen, durch welche ein Stück Holz läuft und die gerade so breit sind, daß der Trog hineinpaßt. Die Länge der Kroo-Koet ist doppelt so groß, als der Abstand des untern Trogendes von der Achse des Wasserrades.

Der Trog (Tjia thong) ist so lang, daß er von dem obern Rande der Mine bis in das Wasser reicht, das sich auf dem Boden gesammelt hat. Durch die Umdrehung des Rades und der Zähne an der Achse desselben wird auch die Kettenpumpe Glied für Glied in Bewegung gesetzt, und zwar so, daß immer die eine Hälfte der Kette abwärts geht, während die andere Hälfte sich aufwärts bewegt. Beim Aufsteigen bringt jede Schaufel eine Quantität Wasser mit und wirft es in den Bandar, von wo es in das tiefer gelegene Terrain fortströmt. Wo das Wasser stark anwächst, werden zwei oder drei Wasserräder mit einer oder zwei Wasserketten angebracht.

Wenn die Minenarbeiter, nachdem sie eine oder zwei Lagen Erz zu Tage gefördert haben, auf eine weiße oder rötliche, nicht bindige Erde stoßen, graben sie nicht weiter, weil sie glauben, daß darunter kein Erzlager mehr zu finden sei; weder Versprechungen noch Drohungen bewegen sie davon abzugehen. Es wird vielmehr eine neue Mine angelegt, und neue, schmale Kanäle werden parallel den alten und quer durch den neuen Grund gegraben, in welche durch kleine Schlußen das Wasser aus dem Hauptcanal eingelassen wird. Schnell und kraftvoll rollt nun das Wasser durch das Minenterrain hin und reißt die durch die Mineure in den Bandar geworfene Erde mit sich fort nach der alten Kolong. Die Arbeit geht rascher, als beim Eröffnen der ersten Mine vor sich, wo die Bodenoberfläche erst abgetragen werden mußte, die hier in die Kolong der ersten Mine fällt, wie später die Decke der zweiten Mine die Kolong der dritten füllen wird u. s. w. Während die Mannschaft die ausgegrabene Erde in den kleinen Bandar wirft, sind darin zwei oder mehrere Leute mit Beilen und Schaufeln beschäftigt, die Erdschollen und Wurzeln zu zerschlagen, damit das Material leichter vom Wasser fortgerissen werde.

Niemanden ist es erlaubt, mit Fußbekleidung oder mit Sonnenschirmen in der Mine zu erscheinen, weil nach der Meinung der Arbeiter alsdann das Erz seinen Platz verändern oder sogar ganz verschwinden würde.

Die botanischen Produkte der Londoner internationalen Industrieausstellung.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Man kann sich leicht denken, daß die einzelnen Völker für eine „Weltausstellung“ vorzugsweise ihr Auge auf die unermesslich bedeutsamen Nuzhölzer geworfen haben werden. In der That ist das auch bei allen bisherigen Weltausstellungen in London und Paris, speciell aber bei der von 1862 der Fall gewesen, und da dieses Thema für jeden unser Leser ein gleich interessantes sein muß, so ist es sicher nicht überflüssig, die Hauptsachen anzudeuten, welche in London auf diesem Gebiete ausgestellt waren.

Da begegnen wir zunächst einer eigenthümlichen Wallnussmafer, welche der türkische Gouverneur von Brussa in Kleinasien ausgestellt hatte. Dieselbe bestand aus einem krankhaften Auswuchs des Wallnussbaumes, der in seiner Knollenform einen ungeheuren Umfang anzunehmen im Stande ist. Einer von ihnen hatte 4 Fuß Durchmesser, ein anderer bei 3½ Fuß Breite gegen 9 Fuß Länge, so daß die durch Krankheit des Baumes, d. h. durch Unterdrückung des Wachsthumes der Adventivknospen zu selbständigen Aesten und Zweigen erzeugten Auswüchse (wahrscheinlich am untern Stammtheile) ein höchst werthvoller Zuschuß zu unsern Schmuckhölzern sind. Die an sich schon so reichliche Maserung des Nussbaumes wird durch diese Krankheit, deren Ursprung

leider nicht mitgetheilt wurde, aufs Höchste gesteigert, was durch die ausgestellten durchsägen und polirten Proben bewiesen wurde. Da auch von Oesterreich sehr kräftige Wallnussstämme ausgestellt waren, so läge es sehr nahe, eine ähnliche Masererzeugung in den südlicheren Theilen von Deutschland, in Südkärnten und Südtirol, anzubahnen.

Leider geht der Buchenau'sche Bericht nicht tief genug auf die ausgestellten Produkte ein; sonst würden wir bei den indischen Hölzern sicher die interessantesten Thatfachen erfahren haben. Denn wie die indischen Länder durch die Menge ihrer Pflanzenfasern sich vor allen Ländern der Erde auszeichneten, ebenso heben sie sich durch ihren Reichtum an Nuzhölzern außerordentlich hervor. So waren unter Nr. 225 bis 237 nicht weniger als 608 Hölzer aus den verschiedensten Gegenden Indiens ausgestellt; Hölzer, welche in allen erdenklichen Farben (außer grau, blau und grün), in der verschiedensten Maserung und Festigkeit auftreten. Das wichtigste aller ist bekanntlich das Holz des Teakbaumes (*Tectonia grandis*). Dasselbe widersteht wegen seines hohen Kieselgehaltes den sonst so furchtbar gefräßigen weißen Ameisen zu Lande, wie dem gefährlichen Bohrwurm des indischen Meeres. Darum hat auch die englische Re-

die Cultur dieses wichtigen Baumes in Pinterin: ihre Hand genommen und die Verwaltung derselben, ig gesagt, einem deutschen Landsmanne, dem Dr. bis aus Bonn, übergeben. Durch seine sehr schöne :othe Färbung zeichnet sich das Holz der Melanorrhoea ssima Wall. aus. Eine ähnliche Färbung nimmt as Sapanholz von *Caesalpinia sapan* auf Ceylon ährend das Calamanderholz derselben Insel wunderbar geflammte Zeichnungen hat.

Selbst die afrikanischen Küstenländer und Inseln war- ch neue eigenthümliche Hölzer vertreten. Von der Mauritius lieferte die *Acacia Lebbek* ein schwarzes noir de l'Inde), die *Labourdonneia sarcophleia* òn geflammtes, die *Weinmannia macrostachya* ein kelgelbes, die *Toddalia paniculata* ein hellgelbes, die nthera pavonina ein schwarzbraunes und geringeltes, i ebenfalls unter dem Namen Bois noir im Handel xteres war auch von Bourbon ausgestellt, neben dem hellgelben von *Antirrhoea verticillata*, dem rothen nbricaria maxima, dem fast weißen vom Kampher-, und dem schwarz und braun marmorirten Ebenholz iospyros melanida. — Die Hölzer des Caplandes ist alle durch irgend eine Eigenthümlichkeit bemerkens-

Das allgemein verwendete Yellow Wood steht zwar europäischen Nadelhölzern an Festigkeit und Dauer- eit nach, kommt aber von einem eigenthümlichen laub- den Nadelbaum, dem *Podocarpus elongatus*. Das ewood (*Pteroxylon utile*) zeichnet sich durch seinen Harzreichtum, sowie durch seine Unverwundlichkeit, den Insekten gegenüber, merklich aus. Noch zäher, eniger hart ist das schöne braune Stinkholz (*Oreo- e bullata*), das seine Eigenthümlichkeit schon im Ra- ägt. Sogar eine Art vegetabilisches Elfenbein liefert up in dem hornigen Samenei einer seiner Palmen. olche scheint es auch zu sein, welche die Kafr-Brooms :Besen) liefert, indem ihr Stamm sich der Länge nach idig in Fasern auflöst, die jedoch an dem einen Ende gt bleiben. — Aus Senegambien waren eine Menge erschienen, die, den verschiedensten Pflanzenfamilien rig, sich zum Schiffsbau eignen. — Sogar das Holz- lgerien war in dieser Rubrik nicht zurückgeblieben. als ist es aber interessant, zu erfahren, daß die ha- llichsten Holzpflanzen Südeuropas hier selbst Nutholz

Das ist z. B. der Fall mit dem Erdbeerbaume, dem er, dem Epheu, welcher hier sehr dicke Stämme ers- dem Nelbaume, welcher ein festes und schön gefaser- lz gibt, mit der Baumhaide (*Erica arborea*), deren lne rothbraune Färbung besitz, mit der *Callitris qua- is*, einer Art Lebensbaum mit rothem Holz, dem ittrigen Sumach (*Rhus pentaphyllum*) mit ähnlichem i. s. w. Doch ist der Hauptreichtum der Colonie rkeiche, deren Pflege darum auch von der Regierung esonders in die Hand genommen wurde.

Die besten Bauhölzer auf der ganzen Ausstellung hatte Canada geliefert und dieselben in einer ungeheuer Pyramide zur Schau aufgebaut. Den untersten Sockel i horizontal gelegte Stammstücke von 2'—5' Durch- unter denen sich Stämme der schwarzen Walnuß ihr als 400 Jahren Alter, vom Tulpenbaume, der nischen Esche, der Weißleiche und vielen andern Eim u. s. w. befanden. Auf diesem Riesensockel erhob Pyramide, in 4 verzüngten Absätzen mit Gallerien end; die sie bildenden Stämme, zum Theil von bes- cher Dicke, standen senkrecht. Unter ihnen bemerkte

man das Holz der weißen Ceder (*Thuja occidentalis*), der rothen Ceder (*Juniperus Virginiana*), der Hemlocktanne, das sehr schön wellig gezeichnete Holz eines Ahorns (*Acer dasycarpum*), ferner des Zuckerahorns, der Weymouths- kiefer und amerikanischen Linde, des Sassafras, der ästigen Ulme (*Ulmus racemosa*), des Dagwood (*Cornus florida*), d. h. einer Corneelkirsche, deren Holz sich ähnlich, wie das unsrer Biegenhainer, durch eine große Dichtigkeit und Schwere auszeichnet, u. s. w.

Die Hölzer aus britisch Columbien und Vancouver's Insel waren zum Theil dieselben, wie die aus Canada; doch schlossen sich viele eigenthümliche daran. Zunächst machte sich darunter die Douglastanne bemerkbar. Von ihr stellte eine Zeichnung einen Baum von 309 Fuß Höhe dar, wäh- rend die Art gewöhnlich gegen 200 Fuß hoch wird. Erst in einer Höhe von 185 Fuß begannen die ersten Aeste, und der Durchmesser betrug am Grunde mehr als 7 Fuß (21 F. im Umfange). Ihr gesellte sich zu das Holz der Weißtanne, der blauen Tanne (*Abies glauca*), der canadischen Tanne, des Larus, der Bergfichte (*Pinus monticola*) des Riesen- lebensbaumes (*Thuja gigantea*), der Garrleiche (*Quercus garryana*), des amerikanischen Erdbeerbaumes (*Arbutus procera*), ein sehr schönes festes Produkt, des großblätteri- gen Ahorns (*Acer macrophyllum*) u. s. w.

Auch Westindien hatte seinen großen Holzreichtum entfaltet. So stammten allein von Domingo gegen 170 Arten, von Trinidad sogar gegen 300, welche überdies von dem Deutschen Erfinder, dem Gouvernementsbotaniker, in einem eigenen Cataloge wissenschaftlich charakterisirt waren. Unter ihnen zeichnen sich zwei Bäume dadurch aus, daß sie (*Hirtella silicea* und *Moquilea*) eine Rinde, die so- genannte Gutorinde liefern, deren Kieselgehalt so groß ist, daß sie die dortigen Indianer mit Thon vermischen und Ge- fäße aus ihr brennen, welche natürlich durch die außeror- dentlich zart vertheilte Kieselerde von besondrer Feinheit wer- den müssen. Wie Ostindien, bringt auch Westindien die verschiedenartigsten Farbenabstufungen in seinen Hölzern her- vor, die zum Theil wieder prachtvolle Farbstoffe liefern. Das übrige tropische Amerika schließt sich durch eine gleiche Eigenthümlichkeit an. So gab es z. B. Hölzer, welche, in Honduras wachsend, schöne braune Nuancen (bei der Gra- nabilla), hellbraune und gelbgezeichnete (bei der Santamara), gelbliche (bei Copal), schwarze Tinten mit gelben Rändern (Kaoutchouk), schöne rothe Färbungen (bei dem Bullet- Wood) u. s. w. annehmen. Brasilien allein hatte dazu ge- gen 400 Holzarten geliefert. Selbst Montevideo hatte sich nicht ausgeschlossen und z. B. ein sehr schönes schwarzes Holz (averias genannt) ausgestellt. Auch Guyana concu- rirte sehr glücklich mit diesem Holzreichtume Amerika's. Unter seinen ausgestellten Hölzern waren das von *Tecoma leucoxyton* und *Nectandra Rodiaei* als sowohl für den Schiffsbau, wie für Eisenbahnschwellen besonders geeignet ausgestellt und empfohlen. Ein sehr schönes violettes Holz lieferte *Copaifera bracteata*. Das schwerste Holz der bri- tischen Guyana war das Letterwood oder Snake-Wood von *Piratinera guyanensis* mit einem specifischen Gewichte von 1,333. Sein äußerer Theil ist weiß, der innere bei den stärksten (2 bis 3 F. dicken) Stämmen nur 6 bis 7 Zoll im Durchmesser haltende Theil dagegen schön dunkel- roth mit schwarzen Strichen und Zeichnungen. Nur ame- rikanische Aerte vermögen dieses außerordentlich harte Holz zu durchdringen. Darum ist es auch, besonders der innere Theil, hochgeschätzt und wird besonders gern zu Rahmen, eingelegten Verzierungen, Spazierstöcken u. s. w. verwendet.

Der Mutterbaum selbst gehört zu der Familie der Artocarpaceae oder des Brodfruchtbaumes. Dagegen ist das Si-ruaballi oder Silverballi (wahrscheinlich von *Nectandra cymbarum* aus der Lorbeerfamilie) eines der leichtesten Hölzer. Sein specifisches Gewicht beträgt nur 0,610 bis 0,483. Dabei ist es so bitter, daß es nicht leicht von Insekten angegriffen wird, weshalb man es auch vielfach zu Schiffsbauten benutzte. Merkwürdig durch seine Eigenschaft, an der Luft zu verwesen, aber in der Erde sehr dauerhaft zu sein, ist das Holz von *Avicennia nitida*. Endlich möchten wir noch den Spizenbaum Westindiens (*Lagetta lintearia*) nennen. Sein Bast liefert, macerirt und ausgebreht, in seinem Vaterlande eine Art von Spizen, die oft zu zarten Stickereien als Stramin benutzt werden.

Besonderes Augenmerk haben wir auf die Hölzer Australiens zu richten. Denn unter den etwa 800 Arten tragenden (bekannten) Rughölzern der Erde nehmen sie nicht allein durch ihre Zahl, sondern auch durch ihre oft sehr werthvollen Eigenschaften einen ganz besondern Rang ein. Da Herr Buchenau einen Specialcatalog von Wandienmenland (Tasmanien) nicht in London sah, ein solcher aber wirklich existirt und auf der Ausstellung vorhanden war, so halten wir uns vorzugsweise an diesen. — Wie Canaba, so hatte auch das waldbreiche Wandienmenland seine Hölzer in einer sogenannten Trophäe vereinigt ausgestellt, während es in dem Cataloge die Abstammung derselben, ihre verschiedenen Eigenschaften, ihre Verwendungsart, selbst ihre Preise und Bezugsquellen auf das Genaueste angegeben. Wir sind überzeugt, daß, wenn die europäische Industrie sich dieser australischen Hölzer zu bemächtigen anfangen wird, dadurch eine neue Ära in der Fabrication unserer häuslichen Geräthschaften und in andern Lebenszweigen hervorgerufen werden mußte.

Unter den Bauhölzern werden vorzugsweise 9 Arten aufgeführt. Blue Gum (*Eucalyptus Globulus*), aus der Myrthenfamilie, erreicht eine Höhe von 150—350 Fuß, einen Durchmesser von 5 bis 30 Fuß, und erzeugt in seiner Jugend ein blaugraues Holz, das im Alter sowohl zu Häusern, wie zu Schiffsbauten sehr gesucht ist. Ein gleiches colossales (150—300 Fuß) Wachsthum erreicht Stringy-Bark (*E. gigantea*), dessen Name von seiner grobfaserigen Rinde herrührt. Sein Durchmesser beträgt zwischen 4—24 Fuß, so daß das Holz, welches gleichsam das australische Mahagoni darstellt, überaus werthvoll zugleich für Möbel ist. Eine Abart von ihm, Gum-Topped Stringy Bark zeichnet sich durch ihre große Dauerhaftigkeit im Wasser aus. Man hatte alte Planken ausgestellt, welche bereits über 20 Jahre in den Werften von Hobart Town im Gebrauch gewesen und noch völlig gesund waren. Swamp Gum oder auch White Gum (*E. viminalis*) wächst ebenfalls bis 300 Fuß hoch bei einem Durchmesser von 4—18 Fuß. Der Peppermint tree (*E. amygdalina*), dessen Name (Pfeffermünzbaum) von dem Geruche seiner Blätter herkommt, wird nur 100—150 Fuß hoch bei einem Durchmesser von 3—8 Fuß. Doch gehört er mit allen vorigen zu den werthvollsten Bauhölzern. Huon Pine (*Dacrydium Franklinii*), so genannt, weil dieser Nadelholzbaum zuerst am Huon-Flusse entdeckt wurde, 50 bis 120 Fuß hoch und 3 bis 8 Fuß dick, liefert ein sehr dauerhaftes Holz, ganz besonders für Boote, aber auch zu Möbeln. Blackwood (*Acacia Melanoxylon*), dessen Holz eine stark braune Farbe im Alter annimmt und mit Leimwasser gewaschen tintenfarbig wird, und dessen Stamm eine Höhe von 60 bis 130

Fuß, eine Dicke von 1½ bis 4 Fuß erreicht, liefert ausgezeichnete Schiffe, Speichen, Faßdauben u. dgl. Die australische Buche oder Native Myrtle (*Fagus Cunninghamii*), deren dunkelgrünes Laub an die Myrthe erinnern soll, gegen 60 bis 180 Fuß hoch und 2 bis 9 Fuß dick, erzeugt ein hartes Holz, das sich sehr schön polirt. Celery-Topped Pine (*Phyllocladus rhomboidalis*), ein laubtragendes Nadelholz von 60 bis 150 Fuß Höhe und 1½ bis 2 Fuß Dicke, dessen oberes Zweigwerk an den Sellerie erinnert, der ihm den Namen (Sellerie-Fichte) gab, liefert Schiffsmasten und Sparren. Selbst eine baumartige Distel, das Muskwood (*Eurybia argophylla*) von muschusartigem Geruch, 15 bis 30 Fuß Höhe und 1½ bis 2½ Fuß Dicke, liefert ein hartes und feines, schön gemasertes Ornamentholz. Ingleichen die She-oak (*Casuarina quadrivalvis*) oder die sogenannte weibliche Eiche, ein Baum von 20 bis 30 Fuß Höhe und 1 bis 1½ Fuß Dicke, dessen Laub dem Schachtelhalme, dessen Früchte dem Tannenzapfen ähneln. Ihm schließt sich die männliche Eiche (He-oak = *Cas. suberosa*) in gleicher Eigenschaft an. Der Honigbaum (Honeysuckle Tree, *Banksia australis*) von 20 bis 40 Fuß Höhe, eine Proteacee; das Dogwood (*Bedfordia salicina*) von 15 bis 25 Fuß Höhe; der australische Lorbeer (Native Laurel, *Anopterus glandulosus*) von 15 bis 22 Fuß Höhe werden außer dem Pfeffermünzbaume, dem Blue Gum, dem Blackwood und der Huon Pine zu den feinsten Ornamentalhölzern gezählt. Rughölzer liefern: Silver Wattle (*Acacia dealbata*) von 60 bis 120 Fuß Höhe, das Iron-Wood (*Notelaea ligustrina*) von 25 bis 35 Fuß, der Swamp Tea-tree (*Melaleuca ericaefolia*) von 20 bis 60 Fuß, die australische Kirsche (*Exocarpus cupressiformis*) von 20 bis 30 Fuß, das White-wood (*Ptilosporum bicolor*) von 20 bis 35 Fuß, der australische Wurbaum (*Bursaria spinosa*) von 15 bis 25 Fuß, das Pinkwood (*Beyeria viscosa*) von 15 bis 25 Fuß und die australische Birne (*Hakea lissosperma*) von 20 bis 30 Fuß Höhe. — Gewürzholz gewinnt man von dem Tonga Baum (*Alyxia buxifolia*), welches der Tongobohne ähnlich riecht und daher seinen Namen hat, endlich auch von dem schon genannten Wurbaum. Ein anderes Holz von unbekannter Abstammung opalifirt.

Ähnliche Hölzer kehren auch in den übrigen australischen Colonien wieder, mit andern vermischt, nämlich in der Ausstellung von Neusüdwales und Victoria. In dem ersten treten eine Menge tropischer Arten (Feigendäume, Araucarien, Nesselbäume u. s. w.) hinzu; in der letzten stimmt das Meiste mit Tasmanien überein. Doch verbietet uns der Raum, weiter auf diese Modificationen einzugehen. Was wir hier gaben, sollte überhaupt nur den Beweis liefern, daß unsere europäische Holzindustrie noch gänzlich schläft, indem sie sich eine Menge der werthvollsten Materialien entgehen läßt, welche, bis auf einen kaum nennenswerthen Bruchtheil, von andern Völkern bereits allgemein benutzt werden und doch unserer eignen Industrie durch die Vermannigfaltigung des Materials vielfache neue Hilfsmittel in die Hand liefern müßten. Wenn unser Consul im Auslande sich wohlverdient um das Vaterland machen wollten, sollten sie gerade solche Gesichtspunkte mit dem größten Eifer erfassen, unbekümmert darum, ob sie zunächst von Hamburg oder Bremen, von Preußen oder Oesterreich eingesetzt wären. Sie sollten gerade dazu da sein, die besten Produkte des Auslandes mit ihrem alten Mutterlande zu vermitteln.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 25 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Vorräumer nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidersche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 20.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

15. Mai 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ule.

Vierter Artikel.

So niederschlagend auch das neulich angeführte Ergebniß der statistischen Untersuchungen sein mochte, daß in den letzten Jahrzehnten in der Bevölkerung der europäischen Staaten eine Verlängerung der Lebensdauer wohl kaum stattgefunden habe, so läßt sich doch wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß eine solche in den letzten zwei oder drei Jahrhunderten in ansehnlichem Grade eingetreten sein müsse. Die Lebensverhältnisse sind wesentlich andere und bessere geworden, und wir werden sehen, in welchem Maße diese schon im Laufe eines einzigen Jahres auf Sterblichkeit und Lebensdauer einwirken. Aber schon wenn man Einzelnes, besonders in die Augen Springendes erwägt, muß man zu diesem Schlusse kommen. Was sind die Verheerungen der Choleraepidemien der Neuzeit gegen die entsetzlichen der Pest vor zwei oder drei Jahrhunderten! Im Jahre 1663 betrug in London die Zahl der Sterbefälle 15,356, und das mag überhaupt damals die Durchschnittszahl gewesen sein. Im folgenden Jahre aber, wo die Pest in London wüthete, stieg diese Zahl auf 97,306,

und von diesen waren allein 68,596 der Pest erlegen, d. h. etwa der siebente Theil der ganzen damaligen Bevölkerung. An der Cholera starben zu London im J. 1832 6729, im J. 1849 14,601, im J. 1854 11,666 Personen, und selbst wenn man die an verwandten Krankheiten Gestorbenen hinzuzählt, kommt der Verlust im letzten Jahre nur auf 17,919 in einer Bevölkerung, die fast um das fünfsache jene vor 200 Jahren übersteigt. In ganz Frankreich raffte die Cholera im J. 1832 nur 102,735, im J. 1849 100,110, im J. 1854 145,541 Menschen weg, also kaum mehr als einst die Pest in einer mäßig großen Stadt. Auch die Verminderung der Pockenepidemien durch die Impfung kann nicht ohne Einfluß auf die Verminderung der Sterblichkeit und die Verlängerung der Lebensdauer geblieben sein. Namentlich unter den Kindern, unter denen sonst die Pocken oft entsetzliche Verheerungen anrichteten, ist die Sterblichkeit wesentlich vermindert worden. In London betrug die Zahl der Todesfälle von Kindern bis zu 2 Jahren in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zwischen 9000 und 10,000,

im Anfange dieses Jahrhunderts, wo die Volkszahl bereits um 56 Procent gestiegen war, betrug sie nur 5—6000. Aus Frankreich wird sogar berichtet, daß von den in den Jahren 1800—1807 geborenen Knaben nur 45 Proc. das Alter der Conscriptionspflichtigkeit erreicht hätten, von den zwischen 1822 und 1825 geborenen dagegen 61 Procent.

Aber nicht bloß so in's Große gehende und in die Augen fallende Wirkungen haben das Anrecht des heutigen civilisirten Menschen auf die Zahl der Lebensjahre erhöht, auch alle die zahlreichen, minder bedeutungsvoll erscheinenden Veränderungen in Lebensweise, Wohlstand, Beruf, haben dabei mitgewirkt. Daß größere Reinlichkeit, bessere Nahrung, angemessenere Kleidung und Wohnung wesentlich dazu beigetragen haben, den Verheerungen der Seuchen Grenzen zu setzen, ist unleugbar; aber solche Verbesserungen bleiben auch in anderer Beziehung nicht wirkungslos und beschränken nicht nur den Tod, sondern fördern auch das Leben.

Wir wollen es versuchen, einzelne Verhältnisse näher in's Auge zu fassen, für welche sich wesentliche Verschiedenheiten in Bezug auf Sterblichkeit und Lebensdauer ergeben, und die Schlüsse, die daraus im allgemeinen Interesse der Völker zu ziehen sind, werden von selbst folgen.

Es ist eine auch sonst schon bekannte Thatsache, daß im Allgemeinen mehr Knaben als Mädchen geboren werden, und dennoch die weibliche Bevölkerung die männliche überwiegt. Halten wir uns an Zahlen, so kamen auf 1000 Knaben

im Jahre 1859 in England	956 Mädchen
„ „ 1858 „ Frankreich	952 „
„ „ 1858 „ Oesterreich	946 „
„ „ 1860 „ Preußen	945 „

Nehmen wir aber nun die lebende Bevölkerung, so finden wir auf 1000 Männer

im Jahre 1861 in England	1062 Frauen
„ „ 1861 „ Frankreich	1005 „
„ „ 1858 „ Rußland	1048 „
„ „ 1858 „ Preußen	1007 „

Oder wenn wir den Ueberschuß an Frauen berücksichtigen wollen, so beträgt dieser auf jede Million der Bevölkerung

in England	30,206
„ Frankreich	2606
„ Rußland	23,648
„ Preußen	3754

Der Grund dieser auffallenden und fast widerspruchsvoll aussehenden Erscheinung ist zunächst allerdings in der größeren Sterblichkeit des männlichen Geschlechts, namentlich im frühesten Alter, zu suchen. Schon bei den Todtgeburten beginnt das Uebergewicht des männlichen Geschlechts. Auf 100 todtegeborene Mädchen kamen im J. 1854 in Frankreich 145 todtegeborene Knaben, auf dem Lande sogar 152. In den ersten Lebensjahren bleibt dieses Uebergewicht. Von 10,000 im J. 1854 in Frankreich Lebendgeborenen starben im ersten Lebensjahre 1844 Knaben und 1507 Mäd-

chen; von den übrig gebliebenen 8756 Knaben starben dann in den nächsten drei Jahren wieder 1078, also 13 Proc., von den 8493 Mädchen nur 1046, also 12 Procent. In England kamen im J. 1859 auf je 100,000 Kinder unter 5 Jahren bei den Knaben 7325 Sterbefälle, bei den Mädchen nur 6363. Im Kanton Genf starben nach den Angaben Marc d'Espine's in den Jahren 1838—45

am ersten Tage	78 Knaben	63 Mädchen
in der ersten Woche	168 „	152 „
im ersten Monat	321 „	264 „
im ersten Halbjahr	536 „	420 „
im zweiten Halbjahr	156 „	144 „
im zweiten Jahr	223 „	201 „
im dritten Jahr	113 „	108 „

Ganz Aehnliches hat sich auch in Oesterreich und andern Ländern ergeben. Im Allgemeinen ist also durch dieses Sterblichkeitsverhältniß schon nach einem Jahre die ursprüngliche Uebersahl der Knaben verschwunden, und von nun an gleicht sich durch alle Altersklassen ein Uebergewicht der weiblichen Bevölkerung. Allerdings gibt es auch Zeiten im Leben der Frauen, wo ihre Sterblichkeit größer ist, als die der Männer. Nach den Ermittlungen Engel's ist dies in Preußen der Fall schon zwischen dem 10. und 14. Lebensjahre, noch entschiedener zwischen dem 25. u. 40., endlich jenseits des 60. Lebensjahres. Im Allgemeinen tritt für beide Geschlechter mit dem Beginn der Mannbarkeit ein Minimum der Todesfälle ein. Dann folgt eine Steigerung, bei den Frauen etwas früher, in der Periode der ersten Wochenbetten, bei den Männern später, zwischen dem 21. und 25. Jahre in der Zeit des Militärdienstes. Bis 30 Jahren zeigt sich noch einmal ein Minimum der Sterblichkeit bei den Männern, vom 40 Jahre steigt sie bei beiden Geschlechtern beträchtlich.

Eine selbstverständliche Folge der geringeren Sterblichkeit der Frauen ist eine längere Lebensdauer, die durchschnittlich um 2 Jahre, in Genf sogar um 3 1/2 und in Frankreich um 3 1/4 Jahre die der Männer übersteigt.

Die Ursache der größeren Sterblichkeit der Männer und des daraus folgenden Uebergewichts der weiblichen Bevölkerung in fast allen Staaten dürfte schwerlich allein in einer natürlichen Anlage zu suchen sein. Jedenfalls wirken dabei Verhältnisse rein socialer Natur mit, deren Aenderung also wohl in unsrer Macht steht. Kolb zählt dahin einmal die anstrengendere Beschäftigung der Männer, die nur theilweise durch die den Frauen durch die Niederkunft drohenden Gefahren ausgeglichen wird, sodann die häufigeren Excesse in der Lebensweise der Männer, ferner aber und vorzugsweise die Kriege und den selbst im Frieden Menschen verschlingenden Militärdienst, endlich die Auswanderung von Männern nach andern Erdtheilen. Daß in Australien und Californien die männliche Bevölkerung die überwiegende ist, versteht sich von selbst. Aber es gibt auch europäische Culturstaaten, in denen dieselbe Erscheinung auftritt. In Belgien;

überwog nach den großen Kriegen auch die weibliche Bevölkerung, wie anderwärts. Im J. 1829 betrug dieses Ueberschuss noch 37,370 auf jede Million Einwohner, im J. 1846 aber war der weibliche Ueberschuss auf 2341 gefallen, und im J. 1856 fand sich sogar bereits ein männlicher Ueberschuss von 3114 auf jede Million Einwohner. Ähnliche Abnahme des weiblichen Uebergewichts ist so in Preußen bemerklich. Unmittelbar nach den Kriegen im J. 1816 kamen in Preußen noch 1021 Frauen auf je 1000 Männer, im J. 1858 nur noch 1007. Man sieht das, wenn die naturwidrige Verminderung der Männer durch Auswanderung und Kriege ein Ende nähme, sich auch das natürliche Gleichgewicht zwischen männlicher und weiblicher Bevölkerung herstellen würde.

Aber diese Verückung des Uebergewichts von der männlichen auf die weibliche Bevölkerung ist offenbar nur eine Wirkung socialer Uebel. Wo ein Theil leidet, muß das Ganze leiden, und mit der verminderten Zahl der Männer wird auch die Sterblichkeit im Ganzen erhöht, die Lebensdauer im Ganzen verkürzt werden müssen. Herrschten diese Uebel vor zwei oder drei Jahrhunderten in höherem Grade, so folgt daraus schon ein Fortschritt der Menschheit in Bezug auf ihre mittlere Lebensdauer. Wir wollen einige der Einflüsse auf Verkürzung der Lebensdauer kurz ins Auge fassen.

Von ganz außerordentlicher Bedeutung ist der Einfluß Armuth und Wohlstand auf die Sterblichkeit. Hier sieht man ein Mißverhältniß, das schon mit der zartesten Kindheit beginnt, im höheren Alter einen entsetzlichen Grad erreicht, und das noch größer sein würde, wenn nicht die Reichen häufig durch ein Uebermaß von Genüssen selbst eine Verkürzung seines Lebens sorgte. Nach den Untersuchungen des Geheimrath Casper in Berlin leben von je 1000 zu gleicher Zeit geborenen Wohlhabenden und

	5 Jahren noch	943 Wohlhabende	655 Arme
10	„	938	598
20	„	866	566
30	„	796	486
40	„	695	396
50	„	557	283
60	„	398	172
70	„	235	65
80	„	57	9

Die mittlere Lebensdauer berechnet sich demnach für die Reichen auf 50, für die Armen nur auf 32 Jahre.

Zufall“, sagt Kolb mit Recht, „der ein Kind auf dem weichen Polster des Reichen geboren werden ließ, gab ihm so ein Geschenk von vollen 18 Jahren Lebensdauer mit auf den Weg, als dem auf dem Strohhalm der Bettlerin zur Welt gekommenen Kinde.“ Auch in den großen Städten sind ähnliche Beobachtungen gemacht worden, und der Contrast stellt sich hier zum Theil

noch greller heraus. In dem mehr von Reichen bewohnten ersten Stadtbezirk von Paris stirbt nach Billermé's Beobachtungen jährlich $\frac{1}{100}$, in dem mehr von Armen bewohnten 12. Bezirke mindestens $\frac{1}{50}$ der Bevölkerung. Selbst auf die Departements erstreckt sich dieser Unterschied; in den wohlhabenden stirbt jährlich nur $\frac{1}{100}$, in den armen $\frac{1}{50}$ der Einwohnerschaft. In London beträgt die durchschnittliche Sterblichkeit nach Lord Ebrington jährlich 25 per mille oder $\frac{1}{40}$ der Bevölkerung; in einigen Quartieren aber steigt sie auf $\frac{1}{20}$, während sie in andern nur $\frac{1}{70}$ beträgt. In einigen Orten ergab sich für den Handwerkerstand eine mittlere Lebensdauer von nicht mehr als 19 bis 20 Jahren, während sie in der Klasse der Kaufleute und Gentlemen zu 40 bis 45 Jahren gefunden wurde. Bei der wohlhabenden Bevölkerung Londons sterben nach den Angaben eines andern englischen Statistikers bis zum 5. Lebensjahre von 100 lebend geborenen Kindern nur 20, bei der Arbeiterbevölkerung 50, und die mittlere Lebensdauer beträgt bei jenen 44, bei diesen 22 Jahre.

Alle diese Zahlen, die übereinstimmend eine Bevorzugung des Wohlstandes bekunden, die in das tiefste Mark des Lebens eingreift, erhalten eine noch weit schroffere Bedeutung, wenn man bedenkt, daß sie noch gar nicht einmal bloß Reiche und bloß Arme betreffen, sondern aus gemischten Bevölkerungen hergenommen sind, in welchen nur die eine oder andere Klasse vorherrscht. Wie ganz anders würden diese Zahlen noch lauten, könnte man völlig Arm und Reich in ihren Sterblichkeitsverhältnissen trennen! Man erhält davon eine Vorstellung, wenn man die Wirkungen betrachtet, welche die Schwankungen des Wohlstandes im großen Ganzen ausüben. Daß gute und schlechte Jahre, reiche und Mißernten einen Einfluß auf das Leben der Nationen haben, ist begreiflich; aber die Höhe dieses Einflusses wird weit unterschätzt. Daß in Theuerungsjahren die Zahl der Verbrechen steigt, erklärt sich aus der vermehrten Noth, der Haupttriebfeder des Verbrechens. Daß aber auch in der Zahl der Heirathen und Geburten sich der Charakter des Jahres ausdrücken soll, wird Manchen in Erstaunen setzen. Und dennoch ist es so. In dem Theuerungsjahr 1847 betrug die Zahl der Heirathen in Frankreich 249,625 und die Zahl der Geburten 901,861. Im Jahre 1848 dagegen stieg trotz der politischen Unruhen die Zahl der Heirathen auf 293,552 und der Geburten auf 940,156; im Jahre 1850, das sich durch Billigkeit der Lebensmittel auszeichnete, kamen sogar 297,700 Heirathen und 954,240 Geburten vor. Dagegen sank wieder in dem Nothjahr 1854 die Zahl der Heirathen auf 270,906 und der Geburten auf 923,461, während auf das Jahr 1858 wieder 307,056 Heirathen und 969,343 Geburten fielen. „Es klingt eben nicht poetisch“, sagt der berühmte belgische Statistiker Quetelet, „ist aber trotzdem wahr, daß die Menge der Ehen in jedem Jahre von den Kornpreisen abhängt. Je wohlfeiler das Brod, desto mehr Ehen, und umgekehrt.“ Aber der Ein-

fluß geht noch tiefer. Bei jeder Truppenaushebung läßt sich erkennen, ob das Jahr, dem die Ausgehobenen angehören, eine reiche, mittlere oder schlechte Ernte geliefert hatte. Die Militärpflichtigen aus Theuerungsjahren bleiben nicht nur der Menge nach unter der Mittelzahl, sondern bleiben auch im Durchschnitt unter dem Normalmaß, sind kleiner und minder kräftig. Am erschreckendsten freilich zeigen sich die Spuren der Theuerungsjahre in den Sterbelisten. In Frankreich starben in dem Nothjahr 1847 849,054 Menschen, in dem guten Jahre 1850 nur 761,610, in dem billigen Jahre 1853 795,596, in dem Theuerungs- und Kriegsjahr 1854 dagegen 992,779 Menschen. In Rußland betrug in den Jahren 1846 bis 50 der durchschnittliche Ueberschuß der Geburten über die Sterbefälle 435,836, im Hungerjahre 1848 dagegen ergab sich ein Ueberschuß der Sterbefälle von 295,943. In Paris wurde für die zehn theuersten Jahre des vorigen Jahrhunderts eine durchschnittliche Sterblichkeit von 21,174, für die zehn wohlfeilsten eine Sterblichkeit von 17,529 ermittelt, und in London betrug im J. 1802 bei einem Weizenpreis von 58 Sh. 10 d. die Zahl der Sterbefälle 20,508, im J. 1800 bei einem Weizenpreis von 113 Sh. 7 d. 25,670. Ebenso hat man in Schweden gefunden, daß die Zahl der Sterbefälle durch die Theuerung im J. 1762 um $\frac{1}{6}$, 1763 um $\frac{1}{7}$, 1772 um $\frac{1}{6}$, 1773 um $\frac{1}{6}$, 1799 um $\frac{1}{7}$, 1800 um $\frac{1}{6}$ vermehrt wurde. Diese Sterblichkeitsvermehrung in Theuerungsjahren wird um so furchtbarer, als sie fast ausschließlich die Armen trifft, da die Reichen wenig unter der allgemeinen Noth leiden, also auch kein erhöhtes Contingent zu den Todtenlisten liefern. Nicht mit $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$, sondern

mit einem noch weit höheren Antheile also werden die Armen betroffen. Zum Glück ersetzt die Natur sehr schnell wieder solche außerordentliche Verluste. Die Menschheit hat in solchen bösen Jahren gleichsam eine Abschlagszahlung geleistet, die ihr in den nächsten Jahren zu gut gerechnet wird; die Sterblichkeit sinkt nach jedem Nothjahr fast um ebenso viel Procente, als sie über das normale Verhältniß gestiegen war. Während im Cholerajahr 1849 die Zahl der Sterbefälle in Frankreich 982,008 betrug, sank sie im J. 1850 auf 761,610 herab.

Wenn in der Gegenwart, wo der erleichterte Verkehr und die gesteigerte Productionskraft des Bodens Theuerungen und Missernten in hohem Maße Grenzen gesetzt haben, dennoch die Zeiten verhältnismäßiger Noth so entsetzliche Abweichungen von der normalen Sterblichkeit herbeiführen, wie ganz anders muß es noch in früheren Jahrhunderten der Fall gewesen sein, wo der allgemeine Wohlstand ein niedriger, die Schwankungen häufiger und die Extreme bedeutender waren! Wenn, wie Quetelet bemerkt und die angeführten Zahlen beweisen, Nothjahre ihr Gepräge der menschlichen Gattung gerade so eindrücken, wie strenge Winter ihre Spur in dem Holzwuchse der Wälder zurückzulassen pflegen, so würden wir, könnten wir die Lebensgeschichte der Menschheit hinreichend weit zurückverfolgen, durch ganze Jahrhunderte des Mittelalters Verwüstungen ähnlicher Art angerichtet finden, wie sie heute ein einzelnes Nothjahr hinterläßt, und ein großer Theil jener Vergangenheit würde sich zur Gegenwart wie ein Hungerjahr zu einem guten Jahr verhalten.

Die Insel Banca.

Von J. Mümann.

7. Schmelzhaus und Schmelzofen.

Ein wichtiges Zubehör der Minen ist das Schmelzhaus oder die Poepoet, ein von allen Seiten offenes, mit Stroh gedecktes Gebäude, welches in Ermangelung des Schornsteins zur Beförderung des Luftzuges ein zweites Dach über dem ersten trägt. In der Mitte dieses Gebäudes steht der Ofen, und dahinter befindet sich das Gebläse, während rechts und links vom Ofen aus Holz oder Holzrinde gefertigte runde oder viereckige Behälter für das Zinnerz (A) und die Holzkohlen (B), sowie ein Trog für das Wasser (C) angebracht sind. Nur die Kolong-Minen, welche viel Erz gewinnen, haben eine eigene Poepoet, nahe bei einander gelegene kleinere Minen eine gemeinschaftliche, während kleine Koelit-Minen ein in benachbarten Dörfern oder größeren Minen gelegenes Schmelzhaus für ihre Zwecke auf eine, zwei oder mehrere Nächte mietthen. Das Schmelzen geschieht nur des Nachts und durch besondere Arbeiter,

die gewöhnlich aus einem Schmelzer, sechs Bläsern und einem Handlanger bestehen und außer ihrem Lohne für die Zeit der Arbeit freie Kost erhalten. Nur einmal des Jahres, und am liebsten gegen das chinesische Neujahr, findet das Schmelzen statt. Gegen diese Zeit hin wird das Erz im Wasch-Bandar gänzlich gesäubert, wobei die leichteren fremden Stoffe durch schnellfließendes Wasser weggespült werden, das Erz dagegen durch seine eigene Schwere zu Boden sinkt und im Bandar liegen bleibt. Einige Arbeiter schaufeln das Erz dabei stromaufwärts und fördern dadurch die Absonderung des fremden Materials. Ist das Erz gänzlich gereinigt, gewaschen und getrocknet, so wird es in den Behälter (A) im Schmelzhaufe gebracht. Der Ofen ist aus hartem, dauerhaftem, mit Sand vermengtem Thon gemauert und kann einen sehr hohen Grad von Hitze ertragen. Auf der Rückseite des Heerdes befindet sich eine Mauer und dieser

gegenüber mitten im Heerde ein halbrundes Loch (a), durch welches das geschmolzene Zinn abläuft, um sich in einem vor der Mündung befindlichen Troge zu sammeln.

Der Schmelzer, welcher den ganzen Proceß leitet, sitzt beständig vor dem heißen Feuer, um die Röhre, durch welche das geschmolzene Zinn ausläuft, mit einem besonders dazu eingerichteten Stück Holz oder einem gebogenen Eisen, das

Das Gebläse besteht aus einem cylindrischen, ausgehohleten Baumstamme, der die Länge des Heerdes hat und in horizontaler Richtung hinter der Mauer gegen den Ofen angebracht ist, mit dem Ofen selbst durch eine Röhre verbunden, durch welche der Wind in das Feuer dringt. Der Wind wird hervorgebracht durch den erwähnten Sauger, der mit Hilfe einer langen Stange hin- und hergezogen wird.



Ein Schmelzhaus auf Banka.

an einem hölzernen Stiel befestigt ist, (Kings) offen zu erhalten und ihre Verstopfung zu verhüten. Zu dieser Arbeit gehört große Übung und Geschicklichkeit; denn wer mit dem Kings nicht umzugehen versteht, stößt die Röhre in Stücke und verhindert die weitere Schmelzung für eine ganze Nacht. Er ordnet ferner an, wenn Kohlen oder Erz in den Ofen geworfen werden sollen, und gießt das geschmolzene Zinn in die Formen. Die Arbeit der Bläser, die zu je Dreien abwechseln, besteht darin, den an einem langen Stock befestigten Sauger durch schnelles Hin- und Herlaufen aus- und einzuschieben, wodurch der Ofen beständig mit Luft versehen wird. Auch dazu sind sehr geübte Chinesen erforderlich. Man hat es versucht, das Gebläse mit Hilfe eines Rades und Laues in Bewegung zu bringen, ist aber davon abgegangen, weil man mehr Kräfte nöthig hatte, als in der eben beschriebenen Weise. Die, welche ruhen, sind verpflichtet, auf Geheiß des Schmelzers Kohlen und Erz in den Ofen zu werfen und die Formen zu machen. — Der Handlanger endlich ist bestimmt, Kohlen, Wasser und anderes zum Schmelzen erforderliches Material herbeizuschaffen und die verlangten Geräthschaften zu reichen.

Wenn der Trog mit geschmolzenem Zinn gefüllt ist, wird die Unreinlichkeit abgeschäumt und das Zinn in die Formen gegossen, welche neben dem Heerde in dem angefeuchteten Boden selbst angebracht sind. Jeder Block Zinn wird mit dem Buchstaben B (Banka) und dem Anfangsbuchstaben des Distriktsnamens versehen.

Zwei Blöcke wiegen 125 Amsterdamer Pfunde (ein Pikol). Während einer Schmelznacht, die von des Abends 6 Uhr bis zum folgenden Morgen 8 Uhr dauert, werden 50 bis 65 Blöcke geliefert, je nach der Natur des Erzes und der Qualität der Holzkohlen. Nach drei Nächten wird eine Nacht geruht und so fortgeföhren, bis der ganze Vorrath von Erz geschmolzen ist. Die Schlacken, welche von dieser Schmelzung übrig bleiben, werden nochmals geschmolzen, die Schlacken dieser zweiten Schmelzung aber, als nicht mehr ergibig genug, für einen geringen Preis an Spekulanten verkauft, welche dieselben zum dritten Mal schmelzen lassen.

Jede Mine liefert die Zinnblöcke nach dem Pankal. Der Kongsi nimmt sie in Empfang und rechnet später mit jeder Mine ab. — Banka liefert jährlich 70,000 bis

80,000 Pflot Inn. Seit dem Jahre 1851 sind Minen-Ingenieure thätig, größere Regelmäßigkeit in die Arbeit zu bringen und geeigneten Boden für die Minen aufzusuchen.

Wären die Chinesen von ihren veralteten Gebräuchen abbringen und würde den Schmelzöfen eine bessere Einrichtung gegeben, so könnte der Ertrag noch ein weit reichterer sein.

Altindianische Industrie.

Von Carl Hau.

Erster Artikel.

Unter dem Titel „Amerikanische Alterthümer“ erschien im vorigen Jahrgange dieser Blätter eine Reihenfolge von Aufsätzen, in denen ich eine kurze Schilderung der von den früheren Bewohnern Nordamerika's herrührenden Erdwerke gegeben und auch der verschiedenartigen Geräthe von Stein, Thon, Metall u. s. w. flüchtig Erwähnung gethan habe, die in Verbindung mit jenen Erdwerken gefunden werden. An diese Gegenstände knüpft sich indessen ein nicht unbedeutendes kulturhistorisches Interesse, da sie als Maßstab zur Beurtheilung der Kunstfertigkeit der Urbewohner Nordamerika's dienen, und deshalb unternehme ich es, eine genauere Schilderung jener Reliquien zu entwerfen, in der Hoffnung, daß bei der in Deutschland lebhaft sich kundgebenden Vorliebe für Archäologie eine solche Arbeit nicht ungünstig aufgenommen werden möge.

Obwohl die verschiedenen Arten der Tumuli und Erd-einfriedigungen von Nordamerika*) dem Sammler eine reiche Ausbeute an altindianischen Geräthschaften gewähren, werden doch die meisten derselben an der Oberfläche der Erde zerstreut gefunden, nachdem sie entweder ein heftiger Regen bloßgelegt oder die Pflugflur an's Licht gebracht hat. Wenn der Farmer des Westens in einem neu angelegten Felde seine Furchen zieht, so stößt er mit dem Pfluge nicht selten auf ein Hinderniß, welches er wohl für einen Stein hält, aber, indem er sich bückt, um die Ursache des Aufenthaltes zu entfernen, entdeckt er eine sonderbar geformte Steinart, eine Lanzenspitze oder irgend einen andern Gegenstand, den die ehemaligen Besitzer des Landes hinterlassen haben, und in der Regel nimmt er das Gefundene mit nach Hause, um es als Merkwürdigkeit auf seinem Kaminsims oder auf irgend einem Balken unter dem Vordache seines Blockhauses aufzubewahren. In der angegebenen Weise werden die meisten indianischen Geräthschaften entdeckt, und um solche zu erlangen, muß man sich daher an die Farmer wenden, welche auch im Allgemeinen keinen sehr hohen Werth auf diese Sachen legen und sich ohne Widerstreben von ihnen trennen, besonders wenn sie erfahren, daß das auf ihren Feldern Gefundene einer Sammlung einverleibt werden soll. Die meisten Exemplare meiner nicht ganz unbeträchtlichen Sammlung, die ich während eines langjährigen Aufenthaltes in den westlichen Staaten angelegt habe, ver-

danke ich der Freigebigkeit der Farmer; ich sage Freigebigkeit, weil in keinem Falle eine Entschädigung verlangt oder auch nur vorausgesetzt wurde, da der Landbewohner des Westens, sei er Amerikaner oder Deutscher, viel zu stolz ist, um aus solchen Gegenständen Handelsartikel zu machen. Bei den deutschen Farmern, die, eingedenk der heimatlichen Tradition, die steinernen Aexte manchmal als „Donnerkeile“ bezeichnen, geräth häufig die Rauchluft mit der Reizung zum Aufbewahren in verhängnißvollen Konflikt. Sie haben nämlich, obwohl im Zeitalter der Streichhölzer lebend, die Gewohnheit beibehalten, ihre Pfeifen mit Stahl und Stein anzuzünden, und da Feuersteine hier im Lande nur wenig vorkommen, so zerschlagen sie die auf ihren Feldern gefundenen, aus quarzigen Gesteinen gearbeiteten Pfeil- und Speerspitzen, um die Bruchstücke derselben als Feuersteine zu benutzen. Auf diese Weise geht manches schöne Exemplar zu Grunde, wie ich zu meinem Bedauern oft erfahren habe. Ich muß gestehen, daß die von mir zur Erlangung indianischer Antiquitäten unternommenen Ausflüge zu meinen angenehmsten Erinnerungen an den Westen von Amerika gehören; denn abgesehen von der Befriedigung, die ich als Sammler bei jedem neuen Zuwachse empfand, gewährte mir der Umgang mit der aufgeweckten und gastfreien Farmerbevölkerung großes Vergnügen, und nicht mindere die Wanderungen durch Gegenden, die nur theilweise der Kultur unterworfen sind und im Uebrigen sich ganz so zeigen, wie die Natur sie gestaltete. Oft führt der Weg milesweit durch Waldungen, denen Bäume verschiedener Art und in allen Stadien des Wachstums begriffen, wilde Rosen, sowie andere Schlinggewächse und niedriges Buschwerk jenen reizenden Charakter der Unregelmäßigkeit und Naturwüchsigkeit verleihen, den die kultivirten Forste nicht besiedelter Länder längst eingebüßt haben. Dabei erinnert Nichts an die Nähe der Menschen, als etwa der ausgetretene Pfad, auf dem man wandelt, oder ein mächtiger Stamm, der als Brücke quer über einen Waldbach gelegt ist. Auf Bäumen und Büschen treiben die Vögel ihr Wesen: der geschwätige blaue Heher, der purpurfarbige Cardinal, die rothe Drossel, der Spottvogel, der Kapenvogel, der goldbeschwingte Specht und viele andere Arten der geflügelten Waldbewohner beleben die prächtige Scene. Nicht selten stößt man den Hasen oder irgend ein kleineres Raubthier auf, etwa ein Opossum, welches sich bemüht, dem Bereiche des Wanderers zu entkommen, aber leicht eingeholt

*) Es wird vorausgesetzt, daß der Leser die im vorigen Jahrgange veröffentlichte Abhandlung kennt.

ren kann und dann liegen bleibt und sich todt stellt. den Rankengewächsen, die vom Boden bis in die Zweige hohen Bäume reichen, klettern, durch die nahen Schritte rnt, Eichhörnchen mit Blütheschnelle in die Höhe, um n dem Laube der Baumkronen zu bergen. Manchmal ist eine bunte Schlange über den Pfad, oder es naht gravitatisch eine Landschildkröte; sie hält in ihrer Wau-ig inne und betrachtet mit lang hervorgestrecktem Kopfe ierig den Ankömmling eine Weile; dann macht sie sich nuell auf die Flucht, als ihre kurzen Beine gestatten; einige Schritte genügen, um sie zu erreichen und bei geringsten Berührung zieht sie sich in ihren schutzverleim Panzer zurück. — — Endlich wird der Wald lich- die großen Bäume verschwinden, aber statt deren zeigen die schönsten Gruppen von Buschwerk, die inselartig auf ich grünendem Rasen vertheilt sind und natürliche Park-zen bilden, wie sie kein Kunstgärtner zu erschaffen im ide ist. Aus der Ferne tönt das Geläute der weibens-Heerde; noch eine kurze Strecke, und wir stehen vor im Dickzack sich hinwindenden Holzeinfriedigung, der ischeide zwischen Cultur und Wildniß; Hundegebell läßt vernehmen und das Krähen der Hähne — wir sind bei Farm angelangt. — Doch ich muß mich beelen, nach Abschwweifung wieder auf meinen Gegenstand zurück-nehmen.

Man darf nicht glauben, jede beliebige Gegend in den Staaten sei eine Fundstätte für indianische Kunstzeug- , da man bisweilen auf große Erstreckungen nicht ein es Exemplar antrifft, welches Verhältniß sich dadurch t, daß die Eingeborenen nur solche Punkte einer Ge- zu ihrem dauernden oder auch nur vorübergehenden nthalte auswählten, welche die zu ihrer Existenz noth-igen Erfordernisse, nämlich Jagd und Fischfang, ge-ten, weshalb man auch die Spuren indianischer Nie-ßungen am häufigsten dort findet, wo Wald, Prairie Wasser aneinandergränzen. Mit besonderer Vorliebe i sie Thäler erwählt, durch welche ein Fluß oder grös- Bach — creek — fließt, und mancher der letzteren ist jezt nach dem Stamme benannt, der einst an seinen i weilte. Solche Punkte stellen sich dem Beschauer in legel sehr günstig dar, und deshalb begegnet man nicht der Ansicht, die Indianer hätten, von einem ästhetis- Gefühle geleitet, bei der Wahl ihrer Aufenthaltsorte ders auf das Malerische Rücksicht genommen: eine Vor- zung, deren Stichhaltigkeit sofort schwindet, wenn man kt, daß diese Vereinigung des Schönen und Nützlichen ich aus dem Bedürfnisse hervorging.

Als die Europäer zuerst mit den nordamerikanischen anern in Berührung kamen, waren bei diesen fast nur rne Waffen und Werkzeuge im Gebrauche; die Spizen Pfeile und Lanzen, die Aerte und messerartigen Ge- , sowie mancherlei Gegenstände des Schmuckes und der eichnung, waren aus Stein gearbeitet, und selbst noch

jezt leben im fernsten Westen Stämme, die aus Mangel an Berührung mit der weißen Race die Steinperiode noch nicht überschritten haben und ihre Beute mit Pfeilen er-legen, deren Spizen aus Kiesel oder Obsidian gefertigt sind. Von der Kunst, Metalle durch das Feuer zu bearbeiten, scheinen die Eingeborenen Nordamerika's keine Kenntniß be-essen zu haben; denn obwohl man in den Mounds und auch hier und da anderwärts kupferne Aerte, Armbänder und dergleichen Dinge gefunden hat, kann man diese doch nicht als Erzeugnisse der Metallurgie betrachten, da sie ein- fach durch sorgfältiges Hämmern aus dem gediegenen Kupfer hergestellt worden sind, welches am Südufer des Lake Su- perior, namentlich auf der in den See hinausragenden Halb- insel Keweenaw im Staate Michigan, gangartig in pluto- nischem Gesteine und auch in Blöcken an der Oberfläche ge- funden wird und ohne allen Zweifel in früheren Zeiten einen Handelsgegenstand der Indianer bildete. Die An- wendung des Kupfers in der angegebenen Weise scheint in- dessen nicht sehr ausgedehnt gewesen zu sein, da die Zahl der daraus gefertigten Gegenstände verhältnißmäßig gering ist; aber dennoch verdient diese vielleicht ganz vereinzelt in der Kulturgeschichte dastehende Art der Benutzung eines ge- diegen in der Natur vorkommenden Metalles besondere Auf- merksamkeit. Daß die Indianer der atlantischen Küste eine beschränkte Zahl von kupfernen Ornamenten und Werkzeug- en besaßen, geht aus den Schilderungen der Reisenden Raleigh, Granville, Hudson und Anderer hervor, welche die dortigen Eingeborenen zuerst kennen lernten; allein auch diese Gegenstände waren, wie die Beschreibung derselben ergibt, durch Hämmern des gediegenen Metalles ent- standen.

Bei den gebildeten Völkern Amerika's dagegen, den Bewohnern von Mittelamerika, Mexiko und Peru, trafen die Spanier genaue Kenntniß verschiedener Metalle und eine umfassende Benutzung derselben an. Die Mexikaner wuß- ten Gold, Silber, Blei, Zinn und Kupfer zu verarbeiten, und sie entnahmen diese Erze nicht bloß der Oberfläche der Erde, sondern verfolgten die Gänge derselben durch ausge- dehnte Stollenbetriebe, welche nach der Eroberung den Spa- niern als Wegweiser für ihre bergmännischen Unternehmun- gen dienten. Von der Geschicklichkeit der Mexikaner in der Bearbeitung der Metalle wissen die älteren spanischen Ge- schichtschreiber viel zu erzählen. Mannigfache Anwendung fand bei ihnen das Kupfer, dessen Härte sie durch einen Zusatz von Zinn bedeutend zu erhöhen wußten, und mit Hilfe der Geräthe, die sie aus dieser Bronze angefertigt hat- ten, waren sie im Stande, sowohl andere Metalle zu bears- belten, als auch die härtesten Gesteine, wie Basalt, Por- phyr, Amethyst und Smaragd, zu schneiden, wobei sie sich zugleich eines aus quarzigen Substanzen bestehenden Pul- vers bedienten. Sie gossen Gefäße aus Gold und Silber, deren Außenseiten sie mit kunstreichen Gravirungen bedeck- ten, und einige ihrer silbernen Vasen waren von so bedeut-

tendem Umfange, daß ein Mann sie nicht mit beiden Armen umspannen konnte. Besonders geschickt waren sie in der Darstellung von Thierfiguren, und sie besaßen die Fertigkeit, die Metalle in einer solchen Weise zu mengen, daß die Federn eines Vogels oder die Schuppen eines Fisches abwechselnd aus Gold und Silber bestanden. Die spanischen Goldschmiede gaben zu, daß ihre mexikanischen Kunstgenossen ihnen an Geschicklichkeit überlegen seien *). Nicht minder erfahren in der Anwendung der Metalle waren die Bewohner des peruanischen Reiches, und auch sie hatten die Bronze erfunden, mit deren Hilfe sie die harten Granit- und Porphyrblöcke bearbeiteten, welche sie bei ihrer einfachen, aber soliden Baukunst anwendeten. Humboldt brachte einen Meißel nach Europa, der in einer zur Zeit der Inkas in Betrieb stehenden Silbermine bei Vilcabamba in der Nähe von Cuzco gefunden worden war, und eine von Vauquelin angestellte Analyse ergab, daß er aus 94 Theilen Kupfer und 6 Theilen Zinn bestand; dabei zeigte die Masse in Folge sorgfältigen Schmiedens eine ganz außerordentliche Dichtigkeit. Aber trotz ihrer Fortschritte in der Metallurgie hatten die Mexikaner sowohl, wie die Peruaner noch keineswegs dem Gebrauche steinerne Werkzeuge entsagt, und die Ersteren verwandten hierzu vorzugsweise den harten, spröden, in scharfkantige Trümmer brechenden Obsidian, wie Jeder weiß, dem die Geschichte der Azteken nicht ganz fremd ist.

Das Eisen war zur Zeit der Entdeckung bei den Völkern des westlichen Continents nicht im Gebrauche; denn sie hatten noch nicht den wichtigen Abschnitt in ihrer Entwicklung erreicht, welcher mit der Benützung dieses gewöhnlichsten, aber nützlichsten Metalles beginnt. „Gold, Silber und Kupfer“, sagt der schottische Geschichtschreiber Robertson, „finden sich in vollkommenem Zustande in den Klüften der Felsen, den Abhängen der Berge und den Betten der Flüsse. Diese waren demnach die zuerst bekannten und zuerst benutzten Metalle. Aber das Eisen, das nützlichste unter allen, und dem die Menschen am meisten verdanken, findet sich nie in gebogener Form; sein rauhes und

eigen sinniges Erz muß zweimal die Macht des Feuers süßen und zwei mühsame Bearbeitungen erfahren, ehe es zum Gebrauche geschickt wird.“ — Nur Meteorsteine enthalten das Eisen in annähernd reinem Zustande, und es ist eine merkwürdige Thatsache, daß Amerigo Vespucci von Indianern in der Nähe der Mündung des La Plata spricht, welche sich eiserner Pfeilspitzen bedienten, wozu sie das Metall von Meteorereisenmassen in der Nähe erlangt hatten. Solches Eisen läßt sich manchmal in kaltem Zustande hämmern, wie z. B. der große, von Pallas am Jenissei entdeckte Aerolith von fast 1700 Pfd. Schwere, welcher deshalb von den Schmieden in der Nachbarschaft bedeutend in Anspruch genommen wurde.

Wie sich aus dem bisher Gesagten ergibt, findet man bei den Uramerikanern dieselbe Reihenfolge der Entwicklungsphasen wieder, welche mit Bezugnahme auf die alte Welt von den Archäologen als die Perioden des Steines, des Kupfers und der Bronze bezeichnet worden sind. Bei verschiedenen Völkern Asiens ging ohne Zweifel dem Zeitalter der Bronze eine Kupferperiode voraus, welche aber in Europa zu fehlen scheint, da man nur eine äußerst geringe Zahl aus reinem Kupfer bestehender Geräthe entdeckt hat. Es scheint, als ob hier auf die Steinperiode unmittelbar die der Bronze gefolgt sei, und um diese Lücke in der naturgemäßen Stufenfolge der Erfindungen zu erklären, nimmt man an, die Einführung der Bronze in Europa stehe mit der Einwanderung irgend eines asiatischen Volkes in Verbindung, welches die Kunst besessen habe, jene Metallmischung herzustellen. Das Eisen, dessen Ära in Amerika erst mit der Uebersiedlung der Europäer beginnt, war in der alten Welt schon im grauesten Alterthume bekannt, allein die Schwierigkeiten seiner Herstellung machten es zu einem kostbaren Gegenstande, und eine geraume Zeit mußte verstreichen, ehe es die Bronze verdrängen konnte, die bisher seine Stelle vertreten hatte.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen werde ich im nächsten Artikel mit der Beschreibung der Erzeugnisse altindianischer Industrie beginnen.

Kleinere Mittheilungen.

Friederike Bremer über Palästina.

In dem Tagebuche der Friederike Bremer während eines vierjährigen Aufenthaltes im Süden und im Orient, welches dieselbe herausgegeben hat, und das bei Brockhaus in Leipzig unter dem Titel: „Leben in der Alten Welt“ erscheint, findet sich im neunten Theile S. 140 f. folgende Stelle über Palästina und dessen Naturverhältnisse. „Der Boden Palästina's scheint in der That auf die Zeit wartend dazuliegen, wo seine ersten Befreier wiederkehren und ihn im Verein mit ihren europäischen Brüdern kultiviren und anbauen werden. Unter der Herrschaft der Mohammedaner wird Palästina mit jedem Tage ärmer und wüster, und Reisende unsrer Bekanntheit, die vor Kurzem von einer Reise zurückkehrten, die sie in die weniger bekannten Gegenden des Landes südwestlich vom Hebron unternommen hatten, haben überall die Spuren davon gesehen. Die sichtbare Fruchtbarkeit des Landes zeigt sich in stetem Contrast mit dessen Verödung. Sie waren durch große Wälder voll des üppigsten Pflanzenwuchses geritten, hatten aber darin nicht die geringste Spur von rodender Pflanzung einer Menschenhand gefunden. Sie hat-

ten ganze Dörfer vollständig verödet und große Landstrecken ohne alle Wohnungen oder Bewohner gefunden. Dies ist die Folge der Raubzüge, welche die Araberstämme fortwährend gegen einander unternahmen. Sie vernichteten sich gegenseitig unter einem fortwährenden Kriegszustand und machen jede Cultur des Landes unmöglich. Und Palästina, das zu der Zeit, als Salomo's Tempelgebäude auf dem Berg Jerusalem stand, mehr als 12 Millionen Einwohner hatte (N), hat deren jetzt nicht mehr als $\frac{1}{2}$ Mill.; der größere Theil der Felder und Hügel von Palästina liegt unangebaut da, und unter der gegenwärtigen Regierung oder vielmehr Nichtregierung des Landes kann es nicht anders sein!“ Zudem erwähnt die Bremer doch gleich darauf bei einem Besuche in Bethlehem, den sie schildert, daß man dort überall Spuren einer Terrassencultur gewahre, und einige schöne Delbaumpflanzungen verschönerten die Stadt, indem sie dieselbe gleichsam bekränzten. Auch von den Hügeln um Jerusalem sagt sie, daß sie damals, als dort gerade der Frühling in vollendeter Pracht war, auf das Schönste begrünt hätten. Dank „sei den Baumpflanzungen der griechischen Christen!“

D. S.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetfke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

21.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

22. Mai 1863.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

1. Die Blumen im Handel und Wandel.

Es gibt so manche Dinge in der Welt, die eine große Bedeutung für den großen Völkerverkehr in sich tragen, die wir Meisten ahnen. Dahin gehören auch die Blumen. Eine geheime Sympathie, welche sie mit dem Menschen verbindet, begünstigt es, daß sie bei vorgeschrittenen Verhältnissen die höchste Thätigkeit des Menschen herbeiführen und sich als die geborenen Amoretten der Natur deutlich leicht in alle Lebenskreise einschmeicheln.

Wie oft habe ich die Aelpler eine ähnliche Freude äußern sehen, wenn ich, vor einer schönen Alpenblume stehend, sie auf die Pracht derselben aufmerksam machte! Jeder Alter macht diese Erfahrung, selbst unter Völkern, die so zu sagen, in Waffen geboren werden. In dieser Beziehung will ich nur einmal kurz anführen, was dem kaiserlichen österreichischen Feldmarschall-Lieutenant v. Welleszky, als derselbe, ein eifriger Freund der Pflanzkunde, am Biocovo in Dalmatien in Begleitung einiger Begleiter durch eine der bekannten Schluchten jenes hochalpinischen Berges wie auf Treppen aufwärts zu

steigen hatte. „Der Eintritt war ganz dunkel, aber durch den Ausgang schien eben die Sonne herein und beleuchtete Tausende blühender Pflanzenbüschel, die vielfarbig in ihren Strahlen glänzten. Meine begleitenden Panduren waren die ersten, die mich auf das prachtvolle Tableau aufmerksam machten. Wir begreifen jetzt, Herr, sagte einer, daß du die Blumen liebst; hätte ich nicht meine Hütte vom Vater ererbt, ich würde mir hier meine Wohnung bauen. Und nun wären sie alle wie die Gensmen an den Felsen hinan, wer eine der schönsten Blumen am ersten bringen könnte!“ Wahelich, es ist kein Hirt der Alpen so roh und ungebildet, daß er nicht die hohe Schönheit der ihn umgebenden Blumen so tief wie der Gebildete empfinde. So lange es geht, wird er sicher an jedem neuen Morgen seinen Hut mit einem frischen Strauß der herrlichen Alpenrosen und des vanilleduftenden Bräunleins (*Nigritella angustifolia*), einer tiefpurpurothen Orchidee, schmücken, wenn er nicht zugleich einen Strauß von Edelweiß hinzuzufügen vermag. Kein Senne wird an der aromatischen Edelraute (*Artemi-*

sia Mutellina) vorübergehen, ohne einen Zweig von ihr auf seinen Hut zu stecken. Selbst die ungebildeten Frauen eines äußerst kriegerischen Stammes, die Albanerinnen in Dalmatien, verschmähen es nicht, mit Blumen zu handeln. Gerade sie sind es, welche die ersten Weichens-Bouquette zu Markte bringen, während die Inselbewohner der Eoaglien ganze Massen von Hyacinthen (*Hyacinthus orientalis*) nach Zara bringen.

Ja, man sollte meinen, daß die Nachbarn des tropischen Urwaldes durch die unmittelbare Anschauung des Größten und Erhabensten in der Pflanzenwelt allmählig abgestumpft sein müßten gegen die Blumenwelt; dennoch ist es nicht der Fall. Die Blumenliebe der Mexikaner z. B., von welcher schon Ferdinand Cortez berichtete, zeigt sich noch heute auch zu Tage noch durch das Anpflanzen von schönen Orchideen auf Bäume eines Dorfes, und oft ist ein solches Dorf ein lebendiger Catalog von den schönsten Pflanzen der Umgebung. Bei den Peruanern findet sich eine ähnliche Neigung wieder. Doch ist hier die Tuberose (*Polyanthes tuberosa*) des Volkes Lieblingsblume. Man nennt dieselbe Margarita olorosa und die Damen tragen sie auf den Köpfen, wie sie auch eine große Rolle auf den Gemälden der Heiligen und in den Kirchen spielt. Selbst in den Donaufürstenthümern, z. B. um Bukarest, hat die Tuberose eine ähnliche Bedeutung. Massenhafte Bündel, deren orangeartiger Duft den Markt erfüllt, werden hier zum Verkauf gebracht. Auch in Südfrankreich, z. B. um Marseille, wird diese Lieblingsneigung bemerkt. Dagegen scheint es in Italien der umgekehrte Fall zu sein. Die Römerinnen z. B., welche freilich allen Blumenduft für schädlich halten, vermögen nicht einmal Weichenduft zu ertragen, und selbst am Comersee in Oberitalien habe ich erfahren, daß manche Damen aus ihren herrlichen Willen-Gärten sorgfältig die prachtvollen und colossalen Tulpenblüthen der Magnolienbäume ihres intensiven, halb an Citronen und halb an Orangenblumen erinnernden Geruches wegen entfernen ließen. Dennoch liebt es selbst diese reizbare Italienerin, ihr schwarzes Haar, gleich den bulgarischen Frauen aller Stände, gern täglich mit einer rothen Nelke oder einer brennenden Granatblüthe zu schmücken, und eine allgemeine Sitte erheischt, daß der Hausherr wenigstens immer seinen frischen Blumenstrauß zu Füßen habe, wenn man auch die Blume vielleicht nicht um der Blume selbst willen lieben sollte. Noch origineller stellen sich die Damen Canada's dar. Statt der Blumen flechten sie sogar Blätter in's Haar und um die Ballkleider. Aber was für Blätter? Das herrliche Laub jener herrlichen Ahorne, die am Ende der schönen Jahreszeit sich in eine Pracht hüllen, welche nur wenige Punkte der Erde in dieser Intensität kennen.

Bei einer so weit verbreiteten Neigung des Menschen zu den Blumen ist es nicht zu verwundern, daß derselbe, zu einer Zeit besonders, wo er noch nicht einen großen Wechsel der Blumen kannte oder dieselben nicht so billig zu be-

kommen waren als heute, auf die Verfertigung künstlicher Blumen verfiel. Dieser Industriezweig blühte wahrstcheinlich am frühesten in Italien empor, wie er gegenwärtig hauptsächlich in Frankreich hat. In Italien verfertigt man Blumen aus den Cocons der Seidenraupen, welche sehr hafte Farben annehmen und dabei ein gewisses sammetartiges Ansehen besitzen, das nicht wenig zur Täuschung beiträgt. Die Pariser Blumenmacher nehmen in der Regel zu Blumenblättern den feinsten Kambriz, zu den grünen Blättern dagegen florentiner Taffet. Bernadottiere wie selbst ganz feine Blättchen von Fischbein zu künstlichen Blumen an, indem er es bleichte und dann färbte. Wachsb Blumen waren zu jener Zeit besonders beliebt. Merkwürdige Umänderung ist jedoch seit einigen Jahren in diesem Gebiete vor sich gegangen. Seitdem die Gärtnerei sich immer mehr ausbreitete und Blumenhandlungen getrennt von den Gärtnern etablirt wurden, seitdem so die Preise der Blumen außerordentlich gesunken sind, dieser Zeit hat auch der Reiz künstlicher Blumen seineziehungskraft verloren. Der Sinn ist mehr auf die wirkliche Natur gerichtet; die alten Glitterkronen bei Festen, die gemachten Kränze und Sträußer, von denen her manche Familien fast monopolistisch existirten, sind verschwunden; höchstens, daß die künstlichen Blumen noch den Hüten der Frauen prangen, wo sie jedoch nach und nach, wenigstens für Augenblicke, wahrscheinlich eber der wirklichen Natur Platz machen werden, wenn man mehr Immortellen von hoher Pracht pflegen und zur Wahl stellen wird.

Dieser Zug zur wirklichen Natur, welcher unserm Jahrhundert in so hohem Grade zu Theil ward, hat die Blumen aus dem stillen Familienkreise bereits in's öffentlichen Leben eingeführt. In größeren Städten umgeben sich die Höheren mit Blumen, weil sie wissen, daß das schuldreine und Appetitliche einer schönen Blume auch ihre Waare seinen Widerschein lockend wirft. Daß wirklich der Fall, habe ich einmal recht lebhaft empfunden als ich in den Straßen von Lugano im herrlichen Park an einem Fleischerladen vorüberging und denselben, zur Wehr der Fliegen, mit frischen Zweigen der ächten Kastanien ausstaffirt sah. Das herrliche, saftige Grün dieses Kastanienlaubes wirkte aber so effectvoll auf den Vorübergehenden, daß man augenblicklich auch auf eine saubere Hand zu schloß, die diese Decoration veranlaßt hatte. Was hier in einem noch wenig von der Cultur berührten Orte sehr urzuständlich ausgeführt wurde, das hat sich bereits in unsern größeren, vom Weltverkehr inniger berührten Städten zum vollen Bewußtsein gesteigert, und es gewährt dem Zuschauer eine große Befriedigung, zu sehen, wie dort ein einfacher, gebildeter Fleischer an seinem Schaufenster decorirt, er sein Fleisch mit einem Kranze von frischer Petersilie seine Würste, die er überdies vielleicht noch in einer Schenkmuschel der fernen Tropenwelt zur Schau stellte,

Kranz von Selaginellen so umgibt, als ob sie das von „Venus in den Rosen“ lebendig machen sollten, welchem Uhländ's „Regelsuppenlied“ so lebenswürdig singen weiß. Kurz, es ist eine Freude zu sehen, tagtägliche die Blumen selbst als Geschäftsgehilfen dem stlichen Leben zur Seite gehen, und Alles in Allem stet, haben wir Ursache genug, die Blumenwelt auch in einem praktischeren Auge anzublicken.

Dennoch gewährt das keine vollständige Einsicht in ihre iche Bedeutung, wenn man sich nicht die Summen ver- vortigt, welche durch den Blumenhandel in Umlauf werden. Nehmen wir zu diesem Behufe eine Stadt .0,000 Einwohnern an, von denen alljährlich 1200 erben. Nicht leicht beerdigt selbst der Ärmste seine e ohne einen Kranz von frischen Blumen, Myrthen, en, Palmen, Lorbeer u. dgl. Die Nachbarn und de senden die ihrigen ebenfalls dazu. Rechnet man uf jeden Sarg durchschnittlich 6 Kränze, jeden aber iederig zu 6 Silbergroschen, so macht das schon eine ne von 1440 Thalern Umsatz für einen einzigen Ar-

Noch aber haben wir nicht diejenigen Sträußer und e von zierlichem Arrangement, welche gegenwärtig zu Festlichkeiten, bei Hochzeiten, Kindtaufen, Geburts- u. s. w. in so großem Maßstabe gekauft werden, ein- set. Uberschlägt man das nach dem vorhin gegebenen ie, so muß man gestehen, daß der Blumenhandel als eine angenehme Spielerei, daß er ein Geschäft liches Millionen in Umlauf setzt.

Es verlohnt sich wirklich der Mühe, das an einigen en Beispielen zu erkennen. So berichteten im Jahre die Zeitungen aus Nizza, daß daselbst eine einzige merie-Fabrik alljährlich eine Summe von 12,000 Pfd. m, ebenso viel an Rosen- und Drangenblüthen ver- , und daß einem einzigen Gärtner gegen 3000 Francs lieferte doppelte Beilchen gezahlt wurden. Selbst aus berichteten die dortigen Blätter Aehnliches. Nach en unterhält z. B. der Gärtner Friedrich in Pots- ahe an 400 Beetfenster für Beilchenzucht und liefert lich vom October bis April für mehr als 3000 Thlr.

m an Berliner Blumenhändler. An Drangeblüthen icht Nizza alljährlich etwa 100,000 Pfunde. Aus 100 Pfd. soll man gegen 2 Pfd. Pomeranzenblüthenöl en. Die Stadt Cannes in Südfrankreich zeichnet sich gleiche Parfümeriefabriken aus und verarbeitet darum erstaunliche Massen von Blumen. Die wohlriechende höne Acacia Farnesiana liefert alljährlich etwa 1 Pfd. Eine einzige Destillations-Anstalt verarbeitet n gleichen Zeitraume 140,000 Pfd. Drangenblumen, 1 Pfd. Acacienblumen, 32,000 Pfd. Jasminblumen, 10 Pfd. Rosenblätter, von denen 600 Pfd. gegen e (2 Loth) Rosenöl liefern sollen, 8000 Pfd. Tuber- nebst einer Unmasse' aromatischer Kräuter. Auch aus wird Gleiches berichtet. Eine einzige der größeren

Parfümeriefabriken verarbeitet daselbst an 8000 Pfd. Drange- blüthen, 60,000 Pfd. Cassiablumen, 54,000 Pfd. Rosen- blätter, 32,000 Pfd. Jasminblüthen, 20,000 Pfd. Beil- chen, 16,000 Pfd. Lilal oder spanischen Glieder (*Syringa vulgaris*), außerdem noch eine Menge von Rosmarin, Ci- tronenschalen, Münzenkräuter, Thymian u. s. w. Der welt- berühmte Pomadenkünstler Piver zu Paris ist ein Bei- spiel, auf welche Art jenen Blumen ihr Arom entzogen und selbständig gemacht wird. Durch eine Luftpumpe bringt derselbe einen starken Luftstrom in einen mit frischen Blu- men angefüllten Behälter. Dieser Luftstrom aber geht sei- nerseits wieder in einen mit Fett angefüllten Cylinder, in welchem dasselbe durch eine im Mittelpunkte befindliche Achse in beständiger Bewegung gehalten wird. Auf solche Weise zieht das Fett die aromatischen Theile an sich und übergibt den Ueberschuß an einen zweiten Cylinder, welcher durch eine gleiche Vorrichtung dem Luftstrom auch das letzte Arom entzieht.

Leider gelangt man nur zufällig zu solchen Rechen- schäftsberichten; sonst würde das Publikum Erstaunliches zu hören bekommen über die Größe und Ausdehnung des Blu- menhandels, sowie über den Verbrauch von Blumen selbst. Als ich einmal zu jener Zeit, wo die Stilkim-Rhododendra eben erst Mode wurden und hoch im Preise standen, nach Dresden in eine renommirte Gärtnerei kam, deutete der mich begleitende Gartengehilfe mit Stolz auf Hunderte sol- cher Stecklinge, welche in Reihe und Glied wohlgeordnet in langen Beeten an der freien Luft standen; aber mit einer gewissen Wehmuth setzte er hinzu: „jeder ein Fünfthaler- scheln!“ Er hatte Recht. Man darf unsere heutige Blu- mentreiberei nicht allein mehr mit dem Auge des Aesthetis- kers betrachten; nein, man muß wissen, daß auch hier die Mode ausgebeutet wird, wie sie nur ein Gerson in Ber- lin auf anderem Gebiete auszubeuten verstehen mag. Dann erst begreift man in seiner vollen Größe, wie auch die Blume auf dem großen Weltmarkte ein Object ist, das selbst einem kaufmännischen Geiste Achtung abzwingt.

Dennoch wird diese Bedeutung der Blumen im täg- lichen Leben weit von einer andern übertroffen. Wo die Blumenliebe gedeiht, da kann man sicher darauf rechnen, daß sie den Menschen bestimmen werde, ihnen selbst als nachahmender Künstler gerecht zu werden. In der That sehen wir diesen erfreulichen Fortschritt von Jahr zu Jahr sich mehr verwirklichen. Wie die Blumen früher nach An- leitung der Alten fast nur zu Arabesken und Ornamenten an Säulen u. s. w. gebraucht wurden, so tauchen jetzt die Blumen selbständig auf. In dieser Hinsicht ist eine Notiz der „Vossischen Zeitung“ vor wenigen Jahren wahrhaft epochemachend gewesen. „Wir sahen — hieß es daselbst — bei der Feier des Florafestes in dem brillant erleuchteten Garten des Friedrich-Wilhelmstädtischen Casino's eine große Anzahl aus verschiedenen Metallen gefertigter Blumen, un-

ter welchen sich die Calla's, aus deren Kelchen Gasflammen brannten, besonders auszeichneten. Diese Blumen, sowie ein blühender Schneeballbaum, wo die Schneebälle aus unzähligen leuchtenden Gasflämmchen dargestellt waren, überraschten ungemein und wurden von dem Publikum mit ungetheiltem Beifall aufgenommen. Unser Meister in der Gas-Erleuchtungskunst, Herr Fabrikant Münch, hat diese leuchtenden Blumen gefertigt und dadurch für Garten- und Zimmer-Erleuchtung ein ganz neues Feld eröffnet." Seit jener Zeit sehen wir die Blumen den Künstler im Techniker ganz besonders wachrufen, wie eine aufmerksame Musterung der Gegenstände des täglichen Lebens fattsam bezeugt.

Aber auch auf den wirklichen Künstler wird diese charakteristische Blumentliebe unsrer Zeit wahrscheinlich heilsam zurückwirken. Wie dieselbe schon einmal bei den Niederländern vielfach günstig auf Künste und Gewerbe ihren Einfluß

äußerten; wie sie die große Vollkommenheit der niederländischen Spitzen in Bezug auf künstliche Blumenmuster und die bunten Kunstgewebe der Flamländer bedingte; ja, wie sie selbst der niederländischen Malerei einen neuen Anstoß gab, indem sie das originelle Genre der Blumenmalerei, an ihrer Spitze einen Johann Breughel (Blumenbreughel), einen Segher, van der Spelt, die beiden de Heem, Abraham Mignon, Maria von Ofterwyck, Jakob Walscapele, Rachel Ruysch, Johann von Hupsun u. s. w. erweckte: so kann es nicht ausbleiben, daß das, was man stets in sich trägt, auch seinen Einfluß allmählig äußern wird in den Thaten des Menschen. Darum laßt uns die Blumen pflegen; denn sie sind nicht allein die Pierden des täglichen Lebens, sondern auch treue Mitarbeiter an unserm materiellen Wohlergehen und die Apostel des Friedens durch die Kunst.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Zweiter Artikel.

Bei den Steingeräthen beginnend, werde ich zunächst diejenigen beschreiben, welche durch bloßes Behauen hergestellt worden sind, und dann zu so solchen übergehen, deren Vollendung durch Abreibung und Poliren bewerkstelligt wurde. Die zahlreichste Klasse der erstgenannten Art bilden die Spitzen der Pfeile und Lanzen, welche in der Form übereinstimmen und sich nur durch ihre Größe unterscheiden, so daß man sich wirklich oft im Zweifel befindet, ob man einen großen Pfeil oder eine kleine Lanze vor sich hat. Diese Spitzen bestehen fast ohne Ausnahme aus quarzigen Gesteinen, die überhaupt wegen ihrer Härte und ihres muschligen Bruches von allen Völkern als das für den gedachten Zweck passendste Material erkannt und benützt worden sind. In Skandinavien und Norddeutschland wurde vorzugsweise der Feuerstein zu Pfeilen, Lanzen, Messern u. s. w. verwendet; in Amerika dagegen findet man fast alle Abänderungen der Quarzfamilie in den ausgehauenen Steingeräthen vertreten, nämlich den gemainen weißen Quarz, Milchquarz, Hornstein, Feuerstein, Jaspis, Chalcedon, achatarartige Gesteine, Eisentiesel, Süßwasserquarz, sowie die zahllosen Mittelglieder, welche die Uebergänge von einer Gesteinsart in die andere bilden, weshalb eine solche Sammlung auch in Hinsicht auf Mineralogie interessant ist. Unter der großen Menge von Spitzen meiner Sammlung befinden sich nur zwei Exemplare, die nicht aus quarzigen Gesteinen bestehen: eine californische Obsidianpfeilspitze und eine aus Grünstein verfertigte Pfeilklinge aus dem Staate New-Jersey.

Der Grad der Kunstfertigkeit, welcher sich an den Steinspitzen offenbart, ist sehr verschieden. Manche sind ziemlich plump und unsymmetrisch behauen und rauhkantig, aber trotzdem stets auf den ersten Blick als Erzeugnisse von

Menschenhand erkennbar; andere hingegen können ihrer ausgezeichneten Vollendung wegen als kleine Kunstwerke gelten, und ich besitze von der letzteren Gattung mehrere, die so flach, scharfkantig und spitz sind, daß sie, an einem Pfeilschaft befestigt, kaum weniger wirksam sein würden, als eine geschliffene Eisenspitze. Der Anblick solcher Exemplare erregt Bewunderung, und man stellt sich unwillkürlich die Frage, wie es wohl möglich war, daß mit Hilfe eines Steines auf einem andern Steine so zierliche und zweckentsprechende Geräthe hergestellt werden konnten. Man findet auch zuweilen unvollendete Pfeilspitzen und solche, die wegen eines verfehlten Sprunges fernerer Bearbeitung nicht werth gehalten und fortgeworfen wurden. Ueber die Art des Vorkommens der Pfeil- und Lanzen spitzen habe ich bereits im vorigen Artikel gesprochen und erwähnt, daß man sie meistens beim Umdrehen des Bodens oder nach einem heftigen Regen an der Oberfläche findet; außerdem werden sie, wenn auch nicht in sehr großer Zahl, in den Mounds angetroffen.

In Bezug auf die Gestalt der Pfeilspitzen herrscht die größte Verschiedenheit, wie aus den Figuren 1 bis 12 ersichtlich ist, welche indessen noch lange nicht alle, sondern nur die am häufigsten vorkommenden Formen veranschaulichen. Diese Abbildungen habe ich genau nach Exemplaren meiner Sammlung angefertigt, und sie stellen, wie alle diesem Artikel beigegebenen Zeichnungen, die Gegenstände in der halben Größe dar. Nach meiner Ansicht ist diese Formverschiedenheit der Pfeilklingen nicht Sache der Willkür oder Laune, sondern das Resultat von Erfahrungen, welche lehren, daß bei Erlegung verschiedener Wildgattungen auch verschiedene Arten von Pfeilen sich mit besonderem Vortheile anwenden ließen. Doch mögen auch die einzelnen Stämme ihre besonderen Pfeilformen gehabt haben. In der Regel

werden die Pfeile als Kriegspfeile und Friedens- oder Jagdpfeile bezeichnet. Die ersteren haben Widerhaken, um in der Wunde stecken zu bleiben; den andern fehlt diese Zugabe, damit sie um so leichter herausgezogen und wieder

doch fehlt dieser Zapfen manchmal, wie aus den Figuren 10 und 11 zu ersehen ist. Erstere Form (10) kommt, häufig bemerkt, in der Steinperiode Skandinaviens ziemlich häufig vor. Fig. 5 zeigt einen Pfeil, dessen Schneiden



Steinerne Pfeilspitzen (Fig. 1—12) und Beinerner Lanzenspitzen (Fig. 13—18).

zug werden konnten. Fig. 1 zeigt die charakteristische Form des Jagdpfeiles, Fig. 6 die des Kriegspfeiles. In der Regel sind die Pfeile mit einem verschiedenartig gestalteten, aber stets in eine Schärfe auslaufenden Zapfen versehen, mittelst dessen sie am Schaft befestigt wurden;

sägenartig ausgezackt sind, wodurch die gefährliche Wirkung der Waffe noch erhöht wurde. Breite Pfeile, wie der durch Fig. 7 dargestellte, sollen zur Erlegung von Büffeln und andern größeren Thieren gedient haben. Ich besitze einen aus der Steinperiode Deutschland's stammenden, aus

röthlichem Feuerstein angefertigten Pfeil von vollständig gleicher Form, Größe und Bearbeitung, der zu Wadbeagen in der Nähe von Onabrück gefunden wurde. Fig. 8 ist ein Pfeil der schmälern, mit einem Grate versehenen Art. Der kleine Pfeil (Fig. 9) ist, wie alle übrigen, in der halben Größe dargestellt; meine Sammlung enthält indessen einige vollständige und äußerst zierlich gearbeitete Spizen, die nur halb so groß sind, wie das Original von Fig. 9, also die wirkliche Größe dieser Zeichnung besitzen. Solche Diminutivgeschosse wurden ohne Zweifel von indianischen Knaben zum Schießen von kleinen Vögeln und Eichhörnchen benutzt. Fig. 12 endlich ist der stumpfe Probes oder Exercerpfeil, der wahrscheinlich meist aus andern Pfeilen vervfertigt wurde, deren Spizen unbrauchbar geworden waren.

Die dargestellten Pfeile bestehen aus Milchquarz, Hornstein, Feuerstein und Jaspis und sind ohne Ausnahme im Staate Illinois gefunden worden.

Eben so verschiedenartig, wie die Pfeile, sind die Lanzenspitzen gestaltet, von denen ich zwei Abbildungen, die Figuren 13 und 14, mittheile. Während die meisten mit Zapfen zur Befestigung am Schaft versehen sind, fehlt dieser Theil in einigen Fällen, und die Länge ist, wie bei den Pfeilen, ebenfalls sehr verschieden; die längste Lanzenspitze meiner Sammlung mißt $7\frac{1}{2}$ Zoll, doch gibt es solche von 11 bis 12 Zoll Länge. Einige sehr dünne Klingen sind an den Kanten ausgezackt und haben wohl als Sägen geblent, wogegen andere, mit besonders scharfen Schneiden versehene vielleicht die Stelle von Dolchen vertreten haben. Das Original von Fig. 13, aus Illinois stammend, ist 6 Zoll lang und besteht aus gelblichem Hornstein. Bemerkenswerth ist an diesem Exemplare die an der unteren Schneide wahrnehmbare besondere Abschrägung, der eine gleiche auf der Rehrseite, aber an der oberen Schneide befindliche entspricht — eine Eigenthümlichkeit, die sich auch an manchen Pfeilen wahrnehmen läßt. Fig. 14 ist die Abbildung einer $5\frac{1}{2}$ Zoll langen Lanzenspitze, welche wegen der trefflichen Bearbeitung und der Schönheit des Materials als ein Prachteremplar bezeichnet werden kann. Sie besteht aus einem braungelben, glänzenden und an den Kanten durchscheinenden Süßwasserquarz, den ein Streifen von dunklerer Farbe in der Längsrichtung durchzieht. Die Arbeit an diesem Exemplare ist so ausgezeichnet, daß man die Bruchflächen kaum wahrnehmen kann, weshalb die Oberfläche beinahe glatt erscheint. Diese Spitze wurde in Missouri gefunden. Fig. 15 halte ich wegen der langen Widerhaken für die Spitze einer Harpune, die beim „Speeren“ der Fische, dieser von den Indianern mit Vorliebe betriebenen Art des Fischfanges, Anwendung fand, welche Vermuthung auch dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, daß das Exemplar am Ufer eines Wassers in Illinois gefunden wurde.

Die von den Indianern noch jetzt angewendete Methode, die eiserne Spitze am Pfeilschafte zu befestigen, belehrt uns über die Art und Weise, wie die steinernen Spizen mit dem Schaft vereinigt wurden. Eiserne Pfeilklingen, wie sie in heutiger Zeit die Indianer aus dem ihnen von den „Arabern“ gelieferten Bandeisern anfertigen, sind in Fig. 16 dargestellt, und die Art der Befestigung ergibt sich aus Fig. 17. Die Spitze wird mit einem Leime, den die Eingeborenen aus den Hörnern und Hufen des Büffels zu bereiten verstehen, in einen Einschnitt am Ende des Schaftes geklebt und dieser an der Befestigungsstelle mit Thierschnur umwickelt. Der Schaft, aus dem zähen Pfeilholze (arrow-wood, Viburnum dentatum) vervfertigt, ist ge-

wöhnlich gegen 2 Fuß lang, oberhalb der Sehnenkerb eine Länge von 8 Zoll dreireihig befiedert und mit drei schlängelten Blutrinne versehen. Bei Anwendung Steinspizen mußte die zur Aufnahme des Zapfens die Einkerbung weiter und der Schaft an dieser Stelle stärker sein; im Uebrigen ist wahrscheinlich dasselbe Verhältniß beobachtet worden.

Fig. 18 gibt die Abbildung eines kleinen, kunstvoll gearbeiteten californischen Jaspispfeiles, an sich noch das obere Schaftende befindet. Die in der Abbildung angedeutete kreuzweise Umwicklung wird durch die Gestalt der Pfeilspitze wesentlich erleichtert und konnte Spizen von abweichender Form kaum Anwendung finden. Ich verdanke dieses Pfeilbruchstück der Freundlichkeit Bekannten, der es in seiner Brieftasche aus Californien mitbrachte. Die zierlich gearbeiteten Obsidianspitzen der californischen Indianer sind in derselben Weise mit dem Schaft verbunden. —

Es ist nicht schwer, nachzuweisen, auf welche Aemaligen Indianer des Westens die Gesteinsarten an, aus denen sie ihre Spizen vervfertigten. Die weit Felsart jener Gegenden bildet Kalkstein, in welchem die verschieden, für obige Zwecke benutzten Veränderungen Quarzes häufig lagerartig, aber auch bisweilen als Abscheidungen, auftreten. Ich selbst habe Lager von Jaspis, Hornstein, Chalcedon u. s. w. meilenweit verfolgt, denen einige eine Mächtigkeit von $\frac{1}{4}$ Fuß hatten, und namentlich in den malerischen „Bluffs“ oder Felsenerhebungen, welche in alten Zeiten das Bett des Mississippi begrenzten, aber jetzt an manchen Stellen viele Meilen von Ufern des Riesenstromes entfernt liegen. Außerdem bein gewissen Gegenden des Westens zahllose Geschiebe ziger Gesteine den Boden, die einen unerschöpflichen rath passenden Materials lieferten. An verschiedenen in den Weststaaten findet man sogar noch die Brüche, die die Indianer zur Erlangung des von ihnen so geschätzten Gesteines anlegten. So ist z. B. ein durch die Gegend von Muskegon des Staates Ohio sich hinziehender Felsrücken, Flint Ridge genannt, für obigen Zweck beträchtlicher Weise ausgebeutet worden. „Die diesen bildende dichte Kieselmasse“, sagt Dr. Hildreth in seinen geologischen Berichten über Ohio, „erregte die Aufmerksamkeit der Eingeborenen, und sie gewannen dieselbe in großer Masse, um ihre Pfeil- und Lanzenspitzen daraus zu vervfertigen. Dies bezeugen die zahlreichen kreisrunden (mal 10 bis 14 Fuß tiefen) Aushöhlungen im Felsen, die Haufen von Quarzsplittern, welche an der Oberfläche liegen. Auf die Ausdehnung des Betriebes kann aus der ungeheuren Zahl der vorhandenen schachtartigen Vertiefungen geschlossen, und die Indianer wandten dieses System der Gewinnung ohne Zweifel deshalb an, weil sie Erfahrung gemacht hatten, daß der frisch einer geologischen Tiefe entnommene Stein sich leichter spalten läßt, welcher, der schon längere Zeit den Einwirkungen der Luft ausgesetzt war. Diese Vertiefungen erstrecken sich auf die Länge des Felsrückens, welche gegen 40 (englische) Meilen beträgt.“ — Pfeilspitzen, die aus dem Steine der genannten Lokalität angefertigt sind, finden sich nach Squier in Indiana, Illinois und Michigan.

Nicht jeder Krieger war im Stande, sich selbst Steinspizen anzufertigen, da dieses Geschäft eine Geschicklichkeit erforderte, die nur durch lange Übung erlangt werden konnte, und deshalb gab es bei den verschiedenen

ine besondere Kunst von „Pfeilmachern“, von welchen rüger ihren Bedarf an Steingeschossen eintauschten. olcraft sagt hierüber Folgendes: „Obgleich man nem Krieger oder Jäger erwarten darf, daß er seine i Waffen und Werkzeuge anfertigt, erforderte doch die lung von Pfeil- und Speerspitzen aus Feuerstein und lein zu viel mechanische Fertigkeit, als daß die Indianer gemeinen diese Arbeit mit Erfolg hätten verrichten köns. Nach der Tradition der Chippeways war vor Einfühder Feuerwaffen unter den nördlichen Stämmen eine von Leuten vorhanden, die Pfeilspitzenmacher (Makers row-heads) genannt wurden. Sie wählten die pasSteine aus und widmeten sich ganz und gar ihrer, indem sie ihre Waaren gegen die Felle und das von Thieren vertauschten.“

In dem trefflichen „Sange von Hiawatha“ des amesichen Dichters Longfellow kommt ein solcher Pfeil: vor, der nebst seiner Tochter „in dem Lande der abh“ wohnte. Eines Tages erscheint Hiawatha, der Held edliches, um sich Spitzen zu kaufen, und verliebt sich fter Gelegenheit in die Tochter des alten SteinkünstDie auf das Anfertigen der Pfeile bezügliche Stelle in der höchst gelungenen Uebersetzung von Freiligg: folgendermaßen:

„Einmal nur die Schritte hemmt' er,
Einmal nur verweilt' er, — weilte,
Pfeilspitzen sich zu kaufen
Von dem alten Pfeilemacher
In dem Lande der Dakotah's,¹⁾
Wo die Hälle Minnehaha's
Niedersprühn in blanken Güssen,
Lachend springen durch das Waldland.
Dorten seine Pfeilespitzen
Schliff der alte Pfeilemacher,
Schliff aus Sandstein sie und Kiesel,
Aus Jaspis und Chalcedon auch,
Schliff sie blank und glatt von Rändern,
Schliff sie hart und scharf und köstlich.“ —

Hierbei ist indessen zu bemerken, daß der deutsche Dichters Uebersetzung im Allgemeinen dem Originale anheit vollständig gleichkommt, einen kleinen, gewiß sehr lichen Irrthum begeht, indem er vom „Schleifen“ pigen spricht. Dieselben sind nicht geschliffen, sondern usgehauen.²⁾

Sioux.

Im Englischen heißt es:

„There the ancient Arrow-maker
Made his arrow-heads of sandstone,
Arrow-heads of chalcedony,
Arrow-heads of flint and jasper,
Smoothed and sharpened at the edges,
Hard and polished, keen and costly.“

Doch gehen wir von der Poesie zur Wirklichkeit über! Bei einer am 22. Mai 1860 abgehaltenen Versammlung der New-Yorker ethnologischen Gesellschaft wurde ein von Herrn Caleb Lyon an ein Mitglied der Gesellschaft gerichtetes Schreiben vorgelesen, welches interessante Mittheilungen über die Art und Weise enthält, in welcher die heutigen California-Indianer ihre Pfeilspitzen herstellen. Herr Lyon besuchte während seiner Reisen in Californien die Shasta-Indianer und überzeugte sich, daß der Obsidian noch immer das Material zu ihren Pfeil- und Lanzenspitzen hergibt, während bei den meisten übrigen Stämmen Schleßgewehre oder wenigstens mit eisernen Spitzen versehene Pfeile und Speere im Gebrauche sind. Er fand einen Indianer, welcher steinerne Spitzen verfertigen konnte, und sah ihn selbst seine Kunst in allen ihren Theilen ausüben.

„Der Shasta-Indianer“, sagt Herr Lyon in seinem Schreiben, „setzte sich auf den Boden, und einen aus dichtem, kalkigem Schiefer bestehenden Ambos auf sein Knie legend, trennte er mit einem einzigen Schlage seines Achatmeißels das Obsidianstück in zwei Theile und spaltete dann von der glatten Trennungsfäche des einen Bruchstückes ein flaches, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dickes Stück ab. Indem er dieses Stück mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand gegen den Ambos hielt, führte er anhaltend eine Reihensolge von Hieben, deren jeder kleine Splitter der spröden Masse entfernte. Diese nahm allmählig die erforderliche Gestalt an. Nachdem er den unteren Theil der Pfeilspitze (sie war nur etwas über einen Zoll lang) vollendet hatte, begann er, leisere Schläge anzuwenden, von denen jedoch, nach meinem Dafürhalten, jeder heftig genug war, das in Bearbeitung befindliche Stück zu zertrümmern. Doch versuhr er so geschickt und mit solcher Gewandtheit, daß er in etwas mehr als einer Stunde eine vollkommene Pfeilspitze herstellte. Ich ersuchte ihn nun, mir eine solche aus den Resten einer zerbrochenen Portierflasche zu verfertigen, was ihm auch nach zwei mißglückten Versuchen gelang. Als Grund des Mißlingens gab er an, er kenne die Härte des Glases nicht genau. Kein Bildhauer handhabte jemals seinen Meißel mit größerer Genauigkeit oder maß das Gewicht und die Wirkung eines jeden Schlages sorgfältiger ab, wie dieser Kunstfertige Indianer. Bei seinem Stamme bildet das Verfertigen der Pfeile ein besonderes Handwerk, in dem sich Viele versuchen, aber nur Wenige Meisterschaft erreichen. Er verstand ganz genau die Beschaffenheit des Materials, welches er bearbeitete, und ehe er den ersten Schlag führte, konnte er über die größere oder geringere Brauchbarkeit des zu handhabenden Stückes ebenso sicher urtheilen, wie ein Bildhauer über die Mängel oder Vorzüge von Marmorblöcken, unter denen er seine Auswahl treffen will.“

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Mlc.

Fünfter Artikel.

Einen besonders auffallenden Einfluß auf die Sterblichkeit übt die Beschäftigung aus. Man hat sich längst im Unterschiede überzeugt, der in der Sterblichkeit von örtigen verschiedener Stände besteht; gleichwohl hat man neuerer Zeit angefangen gründlichere Untersuchungen in Hinsicht anzustellen. Allerdings hat es auch seine Schwierigkeiten. Nicht lassen sich solche Untersuchungen a beschränkten Kreisen vornehmen. Sodann sind

die Verhältnisse, unter denen die Wahl des Gewerbes oder Berufes geschieht, sehr verschiedener Natur. Einzelnen Gewerben wendet man vorzugsweise kräftige, andern vorzugsweise schwächliche Knaben zu, und in letzterem Falle sind es dann häufig gerade solche Gewerbe, in denen die Knaben in Folge des gebückten Sitzens um so schneller und sicherer zu Grunde gehen müssen. Zu den einen werden meist nur die Kinder der Wohlhabenden, zu den andern die der Ar-

meren bestimmt, und letztere bringen dann in ihr Gewerbe bereits alle die Verderbenskeime der Armuth mit. So ist es schwer, die wahren Einflüsse der Beschäftigung auf die Sterblichkeit von den zufälligen, von außerhalb hineingebrachten abzusondern. Will man vollends die gelehrten Stände mit denen der Handwerker u. s. w. vergleichen, so kommt dazu, daß jene meist erst mit dem 30. Lebensjahre ihren Beruf antreten, während die letzteren gewöhnlich schon mit 15 Jahren ihren Gewerben zugerechnet werden, bei der Bestimmung des Durchschnittsalters der Gestorbenen bei den letzteren also eine weit jüngere Altersklasse mit in Betracht kommt und dadurch ein größerer Unterschied herbeigeführt wird, als er in Wirklichkeit besteht. Man hat darum auch sonst gewöhnlich diese Stände von einander getrennt und vorzugsweise nur für die gelehrten Stände, Geistliche, Aerzte, Juristen und Lehrer, Sterbelisten aufgestellt. In dieser Weise hat es Escherich für das Königreich Baiern im Jahre 1854 gethan. Seine Untersuchungen führten ihn zu dem merkwürdigen Resultat, daß „alle gelehrten Stände im Durchschnitt eine kürzere Lebensdauer haben, als die ununterschiedene gleichzeitig lebende männliche Bevölkerung in Baiern.“ Man muß daraus den Schluß ziehen, daß solcher Lebensgefährdung bei allen Ständen eine gemeinsame Ursache zu Grunde liege, die nicht allein in physischen Existenzbedingungen und physischen Einflüssen zu suchen ist.

Gerade die geringstbesoldeten, die Schullehrer, haben vor den meisten dieser Stände durchschnittlich noch die günstigste Lebenshoffnung; aber sie so wenig, wie die katholischen und protestantischen Geistlichen mit den festesten Stützen von Seiten der Psyche für ihre Lebenshoffnung, wie Escherich sich ausdrückt, noch die Forstleute bei der gesunden Lebensweise in freier Luft können in ihrer Lebensdauer mit der ununterschiedenen männlichen Bevölkerung concurriren. Was gemeinsam bei allen diesen Ständen in der Rückwirkung auf die Lebensdauer alle solche günstigen Einflüsse überbietet, das meint Escherich nur in dem Vorbereitungsmodus suchen zu können. Als Beweis dafür bezieht er sich auf die Thatsache, daß beim Eintritt in den Beamtenstand die Abweichung der Sterblichkeit von der bei Nichtbeamten herrschenden am größten ist, während sie nach dem 65. Altersjahre sich sogar geringer herausstellt. Unter den in Betracht gezogenen 6 Klassen von Beamten zeigen die Forstbeamten die geringste Sterblichkeit und zwar in allen Altersklassen. Die protestantischen Geistlichen zählen die meisten Greise, haben aber im Alter von 50 bis 60 Jahren eine erhöhte Sterblichkeit. Die Schullehrer stehen den protestantischen Geistlichen am nächsten; dann folgen die Justizbeamten, die aber zwischen dem 60. und 70. Altersjahre eine erhöhte Sterblichkeit haben, ebenso wie die katholischen Geistlichen zwischen dem 45. und 65. Unter allen Klassen besitzen die Aerzte die größte Sterblichkeit, namentlich im jüngeren Alter; $\frac{3}{4}$ erliegen schon vor dem 50., $\frac{10}{11}$ vor dem 60. Lebensjahre.

Ganz anders stellt sich das Ergebnis, wenn man die Sterblichkeitsverhältnisse in andern Ständen, namentlich in den verschiedenen Handwerken mit in Betracht zieht. Der Frankfurter Arzt de Meufville hat dies versucht auf Grund der Sterbelisten der freien Stadt Frankfurt während der Jahre 1820 bis 52. Allerdings handelt es sich dabei um ein Gebiet von ganz eigenthümlicher Natur, von dem

aus man nicht ohne Weiteres Schlüsse auf größere ziehen darf. Auch sind die Zahlen für die gelehrten aus dem oben angeführten Grunde, daß nämlich die geringen Altersklassen nicht mit in Rechnung kommen, gegenüber den auf die Handwerke bezüglichen. Gleichwohl erhält man wenigstens eine annähernde Vorstellung von Sterblichkeitsverhältnissen aller dieser Stände. De Meufville fand als mittleres Alter der Gestorbenen bei

Geistlichen	56 J.
Lehrern, Gärtnern, und Fleischern	56 „
Kaufleuten	56 „
Gerbern	56 „
Fischern	55 „
Juristen und Cameralisten	54 „
Aerzten und Wundärzten	52 „
Bäckern	51 „
Bierbrauern	50 „
Zimmerleuten	49 „
Maurern	48 „
Weißbindern, Malern und Lackirern	47 „
Schuhmachern	47 „
Buchdruckern	47 „
Schreinern	46 „
Schlossern und Schmieden	46 „
Schneidern	45 „
Steinmegen und Bildhauern	43 „
Schrisstsehern, Schrift- und Zinngießern	41 „
Lithographen und Kupferstechern	40 „

Wenn auch, wie gesagt, diesen Zahlen keine von allgemeiner Gültigkeit zugesprochen werden darf, so zeichnen sich doch im Wesentlichen eine überraschende Uebereinstimmung mit Ergebnissen, die auf ganz andere Weise gewonnenen. Man darf nämlich wohl annehmen, daß die Kräftigkeit eines Standes oder Gewerbes in Zusammenhang steht mit der Zahl der brauchbaren Männer, welche zum Militärdienst stellt. Je mehr Dienstunfähige einem Gewerbe finden, desto ungünstiger wird es auf die Allgemeinen um seine Lebenshoffnungen stehen. Nach Mittheilungen des statistischen Büreaus lieferten die Jahre 1852—54 in Sachsen die Fischer 42,86, die Zimmerleute 52,28, die Schuhmacher 70,51, die Lithographen 85, die Unbrauchbaren bei der Aushebung.

In England findet sich die kürzeste Lebensdauer bei den Stahlarbeitern und zwar namentlich bei den Trockenschleifern von Sheffield. So erreichen die Trockenschleifer durchschnittlich nur das Alter von 29 Jahren, die Rasiermesserhersteller ein etwas höheres von 31 Jahren, die Scherenhersteller 32, die Federmesserhersteller 34, die Bergleute 35 Jahre alt u. s. w. Ihnen zunächst stehen die Bergleute in den Steinkohlengruben. Während die durchschnittliche Lebenserwartung aller 20jährigen Männer in England überhaupt 39,42 Jahre beträgt, in den 63 geistlichen Bezirken sogar 43,46 Jahre beträgt, stellt sie sich im Bergbezirk Merthyr-Tydfil nur auf 30,57 Jahre. Diese Verhältnisse werden auch von der bergmännischen Bevölkerung von Freiberg in Sachsen berichtet. Hier namentlich eine erhöhte Sterblichkeit zwischen dem 30. und 40. Jahre, und während schon auf je 1000 Nichtbegrabene ein 90jähriger kommt, kommt ein solcher kaum auf 10,000 Bergleute.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

22.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

29. Mai 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ule.

Sechster Artikel.

Es ist unbestreitbar, daß manche Beschäftigungen an ihre Opfer fordern, daß Unglücksfälle, Verührung mit , Einathmung von metallischem Staub, große Hitze, harte Arbeit in manchem Gewerbe viel zur Erhöhung der Sterblichkeit beitragen. Mehr aber noch scheint dabei die Unmuth zu thun, die sich mit vielen Geschäften verbindet, und was, wie die Erfahrung lehrt, z. B. bei den Leuten, fast immer die Folge der Armuth ist, das zu verhindern. Der eigentliche Hungertod mag selten vorkommen, aber ein allmähliges Verhungern, langsam, Tag für Tag, nicht aus Mangel an Nahrung schlechthin, aber aus Mangel an einer dem durch die Arbeit erforderlichen Kraft entsprechenden Nahrung, das decimirt vor uns eine noch ganze Handwerkerklassen. Will man den Einfluß der Arbeit selbst auf die Lebensdauer erkennen, so muß man die Gewerbe mit starker Bewegung denen mit geringerer Bewegung in Bezug auf ihre Lebenserwartung gegenüberstellen. Dies in England sowohl für die Arbeit im Freien als die Arbeit in bedeckten Räumen und für ver-

schiedene Altersklassen, für welche natürlich der Einfluß der Arbeit sich anders stellt, geschehen ist. Die Lebenserwartung beträgt danach für

das Altersjahr	bei Arbeit im Hause		bei Arbeit im Freien	
	mit wenig Bewegung	mit viel Bewegung	mit wenig Bewegung	mit viel Bewegung
20	41,88 J.	42,01 J.	37,80 J.	43,42 J.
30	35,12 "	34,50 "	30,14 "	36,58 "
40	27,91 "	27,80 "	23,04 "	29,13 "
50	20,50 "	21,18 "	17,28 "	21,97 "
60	14,04 "	15,14 "	11,02 "	15,56 "
70	8,65 "	10,44 "	4,56 "	9,33 "

Im Allgemeinen stellt sich also heraus, daß Arbeit an sich der Gesundheit nicht nur nicht schadet, sondern sie sogar stärkt, und wenn es ungesunde Beschäftigungen gibt, die das Leben verkürzen, so thun Trägheit und Leppigkeit dasselbe in nicht geringerem Grade. Der Londoner Spitalarzt Dr. Guy, der sich bemüht hat, die Lebenswahrscheinlichkeit in den vornehmen Ständen zu erforschen, ist zu dem Resultat gelangt, daß je höher die Stellung in der

Gesellschaft, je weniger Antrieb zur Arbeit, je unbeschränkter die Mittel zur Befriedigung der Gelüste, um so geringer die Wahrscheinlichkeit einer langen Lebensdauer ist. „Der arme Bauer von 30 Jahren“, sagt er, „der sein längliches Mittagmahl unter einer Hecke genießt, hat eine um 13 Jahre längere mittlere Lebensdauer vor sich, als der Monarch vom nämlichen Alter, der, in Purpur gehüllt, Herr eines großen Theils der Erde ist.“

Daß es die Arbeit gerade nicht ist, welche das Leben verkürzt, das beweist auch die Sterblichkeit im Militärstande. Obgleich gewöhnlich gerade die kräftigsten und gesündesten Jünglinge dazu ausgehoben werden, ist die Sterblichkeit im Militär doch wenigstens um die Hälfte größer, ja, oft noch einmal so groß, als bei den Männern gleichen Alters im Civil und zwar nicht etwa im Kriege und in fremden Ländern, sondern auch in Friedenszeiten und in der Heimat. Ob es die Veränderung in der ganzen Lebensweise, selbst in der Ernährung, ob es das Zusammengedrängte in den Schlafsälen der Kasernen, ob es der Mangel an der gewohnten Arbeit, oder was es sonst ist, das die Schuld an diesen ungünstigen Gesundheitsverhältnissen des Soldaten trägt, wagen wir nicht zu entscheiden. Jedenfalls gibt es Erfahrungen, welche dem Mangel an rechter, wahrer Arbeit einen großen Einfluß beimessen. In England haben die nach dem Krimkriege angestellten parlamentarischen Untersuchungen die Thatsache festgestellt, daß der Gesundheitszustand derjenigen Truppen am günstigsten ist, welche der gewöhnlichen bürgerlichen Beschäftigung nicht entfremdet werden. Dies zeigte sich namentlich bei dem Corps der Royal Engineers, der ehemaligen Sappeurs und Mineurs, die nur an einem Wochentage ganz mit militärischen Exercitien beschäftigt werden, während an den übrigen Wochentagen die Hälfte der Zeit zu gewöhnlichen Arbeiten bestimmt ist. Nebenbei gesagt, ist das Corps nicht bloß vorzugsweise gesund, sondern auch vortrefflich militärisch geschult. Dieselbe Erfahrung in Bezug auf Gesundheit, Aufführung und militärische Tüchtigkeit ist in der indischen Armee an den Soldaten gemacht worden, die sich nebenbei mit Schneider- und Schusterarbeit, mit Buchbindererei, Uhrmacherei u. s. w. beschäftigen.

Nach einer gekrönten Preisschrift des französischen Statistikers Dr. Boudin aus dem J. 1846 betrug die Sterblichkeit auf je 1000 Mann bei der französischen Armee durchschnittlich

für die gesammte Armee	19,0
„ „ Gemeinen von der Linien-Infanterie	22,3
„ „ „ „ „ Garde-Infanterie	16,7
„ „ Unteroffiziere von der Linien-Infanterie	10,8
„ „ „ „ „ Garde-Infanterie	9,0.

Die Sterblichkeit in der gleichalterigen Civilbevölkerung war aber 10,3 auf 1000 Männer. Die Sterblichkeit in der Armee war also durchschnittlich fast doppelt so groß, als im Civil, und nur bei den besser gestellten Unteroffizieren war das Verhältniß ein günstiges.

In der weit besser gepflegten und besoldeten Armee war die Sterblichkeit weit geringer. trug auf je 1000 Mann

bei der Garde-Cavallerie	11
„ „ Linien-Cavallerie	13,3
„ „ Linien-Infanterie	18,7
„ „ Garde-Infanterie	20,4.

Die Sterblichkeit in der 19jährigen Civilbevölkerung Englands betrug aber durchschnittlich nur 9,2, in ländlichen Ackerbaubezirken sogar nur 7,7 und selbst in den ungesündesten Fabrikstädten nur 11,9—12,4. Die Sterblichkeit im Militär war also immerhin noch sehr namentlich bei den Garden, wahrscheinlich in Folge Kasernirung.

In der preussischen Armee herrschte, so lange die 21jährige Dienstzeit bestand, auch die geringste Sterblichkeit. Sie betrug in den Jahren 1821—30 durchschnittlich 11,7 auf 1000 Mann, während sie im Civil bei Männern von 20—25 Jahren 10,1 betrug. Größere Sterblichkeit im bürgerlichen Leben trotz der Auswahl der gesündesten Jünglinge war sie also gleichwohl. Ueberdies umfaßte auch vielleicht nicht den ganzen Umfang des Verlustes der schwererkrankten, die aus dem Heere entlassen und mit ihren Todten die Sterbeliste des Civils zu verzeichnen. In neuerer Zeit aber hat sich die Sterblichkeit in der Armee weit ungünstiger gestellt. Nach einer im vorigen Jahre erschienenen Broschüre, als deren Verfasser der General-Intendanturath bezeichnet, erlitt das erste Armee-Corps den 10 Jahren von 1850—59 durchschnittlich einen Verlust von 17,6 auf 1000 präsenten Soldaten; dazu kamen noch je 51,06 Invaliden, so daß der jährliche Gesamtverlust auf 68,66 Mann stellte. Ja, in der kurzen Zeit vom 1. April 1859 bis Ende Juni 1860 wurden in einem Armee-Corps 248 Mann als Invaliden und 61 als untauglich entlassen. Wenn bei den übrigen Armeecorps die Verluste auch nicht eine so furchtbare Höhe erreichten, darf man doch auch zu niedrigen Sterblichkeitsziffern immer den vollen Glauben beimessen. Bei ihrer Berechnung pflegt man häufig die Entlassenen gar nicht zu berücksichtigen, dagegen aber, um die Todesfälle auf eine rechte Anzahl zu vertheilen, die ganze Formationsstärke, d. h. mit Einschluß der gar nicht präsenten, der Beurlaubten zu Grunde zu legen. Einen üblen Eindruck macht daher, daß die Zahl der Selbstmorde in der preussischen Armee im J. 1860 nicht weniger als 103, also nur das Sechsfache der bei einer gleichen Personenzahl in der Civilbevölkerung vorkommenden betrug.

Die höchste Sterblichkeit herrscht in der russischen Armee. Hier kommen 38 Todesfälle auf je 1000 präsenten Soldaten. Bei der piemontesischen Armee war die Sterblichkeit im J. 1839—43 15,8 vom Tausend, während in der Civilbevölkerung nur 9,2 betrug.

Wie die Sterblichkeit sich dort in neuerer Zeit gestellt hat, erfahren wir aus einer Rede des Kriegsministers, die im piemontesischen Abgeordnetenhaus am 2. Februar 1857 großes Aufsehen machte. Derselbe beklagte sich nämlich über die Verminderung der ihm zur Verfügung gestellten Truppenzahl. Von den 10,000 Mann, die aus der Altersklasse 1830 aufgeboten worden, seien nach fünf Jahren nur noch 5709 übrig gewesen. 1320 seien an die Marine überwiesen oder aus Familienrücksichten entlassen worden. Von den 8680 übrigen seien 1120, also 12,9 Proc., gestorben, und 1850, also 21,3 Proc., als körperlich unbrauchbar entlassen worden. Freilich mag zu diesem furchtbaren Verlust von mehr als 34 Proc. der Krimfeldzug mitgewirkt haben!

Allerdings ist die Sterblichkeit in den Heeren im wirklichen Kriege bedeutend größer als im Frieden, aber nicht etwa bloß durch die blutigen Opfer, welche die Schlachten fordern. Man überschätzt diese Opfer häufig; aber Krankheiten, Strapazen, Entbehrungen raufen weit mehr Soldaten hinweg, als die feindlichen Waffen. In den 41 Monaten des spanischen Feldzuges gegen Napoleon verlor die britische Armee 24,930 Mann an Krankheiten, aber nur 8999 Mann durch die Waffen, und bei der unglücklichen Expedition auf Walcheren kamen sogar auf 217 Gefallene 4675 an Krankheiten Gestorbene. Während des Krimkrieges starben in der englischen Flotte 227 an Wunden, 228 durch zufällige Verletzungen und Selbstmord, 1597 durch Krankheiten. Den Verlust der Franzosen im Krimkrieg schätzt man auf 93,250 Mann, und von diesen kamen nur 16,000 durch Wunden um. Die furchtbarsten Verluste im Kriege hat die russische Armee. Man hat berechnet, daß das russische Heer in den türkischen Feldzügen im Jahre 1828 und 1829 nicht weniger als 100,000 Mann an Krankheiten und nur 15,000 durch Schlachten verloren habe. Bekanntlich kamen kaum 15,000 Mann nach Adrianopel, und diese rettete nur die Diplomatie durch eiligen Friedensschluß. Am entsetzlichsten freilich sind die Verluste, welche die englischen und französischen Truppen in den Kolonien erleiden. Die Franzosen sollen in Algerien bereits über 100,000 Tote gelassen haben, von denen nur 3400 an Wunden starben; und der Verlust der Engländer in Indien seit Anfang des Jahrhunderts wird auf nicht weniger als 150,000 Mann geschätzt, von denen jeder bis zu seiner Landung in Indien dem Staate ein Kapital von 100 Pfund Sterl. kostete. Bedeutend besser ist es in den Kolonien geworden, und die Zahl der Sterbefälle ist fast auf die Hälfte herabgebracht, seit man das unselige System des

Acclimatisirens aufgegeben und sich entschlossen hat, möglichst häufig mit den Truppen in den Kolonien zu wechseln.

Noch mehr als im Frieden macht sich die bessere Verpflegung im Gesundheitszustand der Truppen bemerklich. Das zeigt sich schon darin, daß durch Krankheiten ganz unverhältnißmäßig wenig Offiziere weggerafft werden, während der Schlachtentod diese gerade vorzugsweise trifft. So hatte die britische Armee im spanischen Feldzuge in Folge von Krankheiten auf je 1000 Mann 118,6 Todesfälle, von denen nur 37 auf je 1000 Offiziere kamen, während an Wunden 42,4 Gemeine, aber 66 Offiziere auf je 1000 starben.

Ganz besonders aber machte sich der Einfluß der besseren Verpflegung im Krimkrieg geltend. Schon am 2. Oct. 1854 hatte die englische Armee auf 34,642 Mann außer 1539 Verwundeten 5238 Kranke, und in den ersten 7 Monaten des Feldzuges betrug die Sterblichkeit, auf das ganze Jahr gerechnet, 60 Procent. Ein solches Sterben war selbst zur Zeit der Pest in London nicht dagewesen, und es ist selbst unter Cholerafranken nicht größer. Als in Folge der Untersuchungen des Parlaments für eine bessere Verpflegung gesorgt wurde, und Miss Nightingale ihre bewundernswürdige Thätigkeit entfaltete, wurde der Zustand der englischen Truppen besser als der der französischen, und es starben sogar verhältnißmäßig weniger Soldaten im Felde, als sonst in den Kasernen der Garde zu London; ja in den letzten fünf Monaten des Krieges starben im Felde nur $\frac{1}{3}$ so viel, als von den Truppen in der Heimat. Auch die französische Armee machte im italienischen Feldzuge von 1859 ähnliche Erfahrungen. Es soll nie für eine Armee im Felde so gut gesorgt gewesen sein, als für diese, und es sollen darum auch bei ihr keine eigentlichen Verluste durch Krankheiten vorgekommen sein.

So ist die Kriegstüchtigkeit einer Armee keineswegs bloß von der Kopfzahl abhängig. Was half Napoleon die große Armee, mit der er in Rußland einbrach, und von der er schon zwei Drittheile eingebüßt hatte, ehe er Moskau erreichte, ungeachtet nur eine große Feldschlacht vorgekommen war! Was halfen Rußland seine zahlreichen Heere, wenn von 209,800 Mann, welche im J. 1812 auf den Kampfplatz geführt wurden, nach $5\frac{1}{2}$ Monaten nur noch 40,290 bei den Fahnen waren, wenn, wie es im Krimkrieg vorkam, von 400 Rekruten nur 78 bis zum Dniepr gelangten. Nirgends fordert das Leben strenger die Beachtung seiner Bedingungen, als in der Armee, und mit der Erfüllung derselben muß im Frieden der Anfang gemacht werden.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Dritter Artikel.

Bei allen des Gebrauches von Metallen unkundigen Völkern findet man den Stein zur Herstellung von Mes-

sern in ausgedehnter Weise angewendet; denn auf allen Culturstufen bedarf der Mensch der Schneidewerkzeuge, und

er wird fast instinktmäßig dahin geleitet, das passendste Material für dieselben auszuwählen und ihnen die zweckdienlichste Form zu geben. Die Bewohner Skandinaviens und der deutschen Küste stellten während der Steinperiode ihre jedem deutschen Archäologen bekannten, schallig gekrümmten, zweischneidigen Messer aus Feuerstein her; die Azteken verwendeten dazu den Obsidian und die Eingeborenen von Nordamerika dieselben Abänderungen des Quarzes, woraus sie ihre Pfeil- und Lanzenspitzen verfertigten. Die Steinmesser der genannten Gegenden stimmen in der Form vollkommen überein. Fig. 1 ist ein Feuersteinmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll Länge, welches in einem Grabmale auf der Insel Rügen gefunden wurde. Der Freund, der es mir vor vielen Jahren in Deutschland schenkte, dachte damals gewiß nicht, daß sich noch einst Vergleiche mit ähnlichen Werkzeugen der Eingeborenen eines andern Welttheiles daran knüpfen würden. Das durch Fig. 2 dargestellte Messer besteht aus einem weißlichen Hornstein und wurde nahe bei Belleville (Illinois) in einer an alten indianischen Steingeräthen reichen Gegend im Felde aufgefunden. Die Obsidianmesser der alten Mexikaner hatten genau dieselbe Form und scheinen ziemlich allgemein im Gebrauche gewesen zu sein. Nach Clavigero¹⁾ war ein geschickter Arbeiter im Stande, Hundert derselben in einer Stunde anzufertigen. Ueberhaupt hatte bei den Mexikanern das Kupfer und selbst die Bronze dieses in scharfe Trümmer brechende, aber sehr spröde vulkanische Gestein — von ihnen *Tzli* genannt — nicht verdrängt. Sie verfertigten daraus ihre gewöhnlichen Messer, Rasirmesser und die Opferrmesser, die bei ihren gräßlichen religiösen Menschenflüchtereien dienten, ferner Lanzen- und Pfeilspitzen und ihre eigenthümlichen Schwerter, von denen weiter unten die Rede sein wird, sowie Spiegel, Masken und verschiedenartige Ornamente. Wie Humboldt erwähnt, gewannen sie den Obsidian in den Bergen von Tacul oder Cerro Gordo auf der Straße zwischen Vera Cruz und Mexiko, und diese Lokalität ist noch jetzt unter dem Namen El Cerro de los Nubijas oder „Berg der Messer“ bekannt. Die Peruaner benutzten gleichfalls viele Geräthe aus Stein, obwohl auch sie das Kupfer sowohl wie die Bronze verwendeten. Ich will bei dieser Gelegenheit des merkwürdigen Umstandes Erwähnung thun, daß in fünf Mounds von Ohio und in einigen von Tennessee Obsidiangeräthe in der Gestalt von Messern und Lanzen- und Pfeilspitzen, meist bruchstückweise, gefunden worden sind. Diese Thatsache ist deshalb bemerkenswerth, weil der Obsidian in den Vereinigten Staaten östlich von den Felsengebirgen gar nicht und jenseits derselben, so viel man weiß, nur in den an den stillen Ocean gränzenden Ländern vorkommt, woselbst auch die Indianer ihre Pfeile damit bewehren. Der erwähnte Fundort in Mexiko ist nicht so weit von Ohio ent-

fernt, wie die pacifischen Gegenden, aus welchem Grunde man auch den in Ohio gefundenen Obsidian für mexikanischen hält. —

Die Länge der indianischen Steinmesser schwankt zwischen 2 und 6 Zoll, und nicht alle haben die regelmäßige Gestalt von Fig. 2, da im Grunde jeder mit einer dünnen, scharfen Kante versehene Kiesel als Schneidewerkzeug benutzt werden konnte. Das durch Fig. 3 dargestellte Werkzeug, welches beim Abräumen eines Steinbruches bei Belleville gefunden und mir von den Arbeitern eingehändigt wurde, erinnert an die mit halbmondförmigen Schneiden versehenen Messer der Lederarbeiter und hat vielleicht zum Zerschneiden von Häuten gedient. Die Befestigung an einem Handgriffe konnte durch den der Schneide gegenüberstehenden Zapfen vermittelt werden. Die Länge beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll, die größte Breite einige Linien mehr, und das Material ist ein helles, zum Theil rosenroth gefärbtes Quarzgestein.

Es werden bisweilen steinerne Geräthe in der Gestalt von Fig. 4 gefunden, von denen man glaubt, daß sie reihenweise in einen Kolben gesetzt waren und eine Art von Schwertern bildeten, wie sie die Krieger von Mexiko, Oaxaca und Centralamerika führten. Das abgebildete Exemplar ist $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, unten an der Schneide 2 Zoll breit und besteht aus weißlichem Hornsteine. Ein glaubwürdiger Farmer von Illinois erzählte mir, er sei beim Oeffnen eines Grabhügels zugegen gewesen, der eine solche Waffe mit ganz vermodertem Holze enthalten habe. Die ersten Kriegsgeräthe dieser Art sah Columbus im J. 1502, als er, auf seiner vierten Entdeckungreise begriffen, bei der Insel Bonacca (von ihm *Isla de Pino* genannt) in der Hondurasbucht vor Anker ging. Es langte nämlich dort ein großes, von 25 Indianern gerubertes Canoe an, in dem sich ein Kajak mit seiner Familie befand. Dieses Boot war, wie angenommen wird, von Yucatan gekommen und erregte das Interesse des Admirals in hohem Grade, weil die Geräthe, welche die Indianer bei sich führten, von einer höheren Civilisation Zeugniß gaben, als er bisher in Westindien angetroffen hatte. Er sah Welle zum Holzfüllen, deren Klingen nicht aus Stein, sondern aus Kupfer bestanden, „hölzerne Schwerter mit Rinnen an beiden Seiten, in denen scharfe Kiesel eingesetzt und mit Schnüren von Fischdarm befestigt waren, also ähnliche Waffen, wie später bei den Mexikanern gefunden wurden“ u. s. w.¹⁾

Das altmexikanische Schwert, *Maquahuitl* genannt, bestand aus einem etwa $3\frac{1}{2}$ Fuß langen hölzernen Schaft, in welchem auf beiden Seiten scharfe Obsidianmesser eingefügt waren. Zur Befestigung der Klingen im Holze diente Harz oder Schnurwerk, vielleicht auch beides. Diese Waffe, welche mit beiden Händen geführt wurde, schildern die alten spanischen Geschichtschreiber als äußerst furchtbar, und sie versichern, daß ein Hieb hingereicht habe, ein Pferd zu fällen. Dies

1) Der Abbé Clavigero, in Vera Cruz geboren, ist der Verfasser eines berühmten Werkes über Mexiko, welches im J. 1780 in Italien gedruckt wurde.

1) W. Irving. Life of Columbus.

g auch wirklich der Fall gewesen sein, so lange kein Aus-
 gen der Obsidianklingen erfolgt war, wozu bei der
 erordentlichen Sprödigkeit des Minerals einige kräftige
 eiche Veranlassung geben konnten. Bei den Mexikanern
 ete die regelrechte Führung des Maquahuitl einen beson-
 i Zweig der kriegerischen Ausbildung, und es wird erzählt,
 unglückliche Herrscher Montezuma sei ein Meister in

den Chippeways am Minnesota-River herrührendes Exem-
 plar, wovon Fig. 7 eine Abbildung ist. Der Schaft mißt
 26 Zoll und ist blau angestrichen und außerdem noch mit
 gelber und rother Malerei bedeckt. Am Handgriffe sind
 Streifen von Pelzwerk befestigt, die im Gefechte um das
 Handgelenk gewickelt werden. Die durchbrochene Klinge
 ragt $6\frac{1}{2}$ Zoll aus dem Holze hervor und zeigt auf der



Steinerne Messer und Werkzeuge zum Graben.

er Art der Gekerkunst gewesen. Fig. 3 stellt das alt-
 kanische Schwert dar. In dem Werke von Stephens
 die alten indianischen Bauten von Yucatan befindet
 unter den die merkwürdigen Ruinen von Kabah dar-
 stellten Zeichnungen die Abbildung eines Thorpfalters,
 in Skulptur eine knieende menschliche Gestalt mit einer
 beschriebenen Waffen in den Händen zeigt. Fig. 6 ist
 Copie derselben. Die Erfindung ist keine ausschließlich
 kanische, denn bekanntlich führen die Inselbewohner
 Südsee ähnliche Kriegsgeräte, bei denen große Haifische-
 kie die Stelle der Steinklingen vertreten. Die Indianer
 der Zeit haben noch eine Waffe, deren Form einiger-
 maßen an das altamerikanische Schwert erinnert. Sie wird
 den Sioux Dogamoggon, von den Chippeways
 gahwadongs genannt, und besteht aus einem Stücke
 in der Gestalt eines Gewehrkolbens, in dem eine
 eiserne Spitze eingelassen ist. Ich besitze ein von

äußeren Kante mehrere Scharten, die muthmaßlich beim Pa-
 riren einer gleichen Waffe entstanden sind.

Zu den merkwürdigsten ausgehauenen Steingeräthen
 der alten Indianer gehören diejenigen, deren sie sich bei der
 Bearbeitung des Bodens bedienten; denn bekanntlich zogen
 die Eingeborenen von Nordamerika vor der Ankunft der
 Weißen verschiedene zur Nahrung dienende Pflanzen, unter
 denen der Mais die erste Stelle einnahm. Wir dürfen uns
 also nicht wundern, wenn wir gelegentlich aus alten Zeiten
 stammende landwirthschaftliche Geräte der einfachsten Form
 antreffen. Dieselben sind aus einem sehr festen, flach-
 muschlig brechenden Hornsteine von bläulicher oder bräun-
 licher Farbe gefertigt, den ich nirgendwo anstehend gefunden
 habe, und zeigen in der Regel sehr sorgfältige Bearbeitung.
 Man unterscheidet Schaufeln und Hauen und nimmt
 an, daß beide an Stielen befestigt waren. Ich besitze drei
 der ersteren und zwei der letztgenannten Werkzeuge, die über-

er wird fast instinktmäßig dahin geleitet, das passendste Material für dieselben auszuwählen und ihnen die zweckdienlichste Form zu geben. Die Bewohner Scandinaviens und der deutschen Küste stellten während der Steinperiode ihre jedem deutschen Archäologen bekannten, schallig gekrümmten, zweischneidigen Messer aus Feuerstein her; die Azteken verwendeten dazu den Obsidian und die Eingeborenen von Nordamerika dieselben Abänderungen des Quarzes, woraus sie ihre Pfeil- und Lanzenspitzen verfertigten. Die Steinmesser der genannten Gegenden stimmen in der Form vollkommen überein. Fig. 1 ist ein Feuersteinmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll Länge, welches in einem Grabmale auf der Insel Rügen gefunden wurde. Der Freund, der es mir vor vielen Jahren in Deutschland schenkte, dachte damals gewiß nicht, daß sich noch einst Vergleiche mit ähnlichen Werkzeugen der Eingeborenen eines andern Welttheiles daran knüpfen würden. Das durch Fig. 2 dargestellte Messer besteht aus einem weißlichen Hornstein und wurde nahe bei Belleville (Illinois) in einer an alten indianischen Steingeräthen reichen Gegend im Felde aufgefunden. Die Obsidianmesser der alten Mexikaner hatten genau dieselbe Form und scheinen ziemlich allgemein im Gebrauche gewesen zu sein. Nach Clavigero ¹⁾ war ein geschickter Arbeiter im Stande, Hundert derselben in einer Stunde anzufertigen. Ueberhaupt hatte bei den Mexikanern das Kupfer und selbst die Bronze dieses in scharfe Trümmer brechende, aber sehr spröde vulkanische Gestein — von ihnen Tzli genannt — nicht verdrängt. Sie verfertigten daraus ihre gewöhnlichen Messer, Rasirmesser und die Opferrmesser, die bei ihren gräßlichen religiösen Menschenschlächtereien dienten, ferner Lanzen- und Pfeilspitzen und ihre eigenthümlichen Schwerter, von denen weiter unten die Rede sein wird, sowie Spiegel, Masken und verschiedenartige Ornamente. Wie Humboldt erwähnt, gewannen sie den Obsidian in den Bergen von Tacul oder Cerro Gordo auf der Straße zwischen Vera Cruz und Mexiko, und diese Lokalität ist noch jetzt unter dem Namen El Cerro de los Nubijas oder „Berg der Messer“ bekannt. Die Peruaner benutzten gleichfalls viele Geräthe aus Stein, obwohl auch sie das Kupfer sowohl wie die Bronze verwendeten. Ich will bei dieser Gelegenheit des merkwürdigen Umstandes Erwähnung thun, daß in fünf Mounds von Ohio und in einigen von Tennessee Obsidiangeräthe in der Gestalt von Messern und Lanzen- und Pfeilspitzen, meist bruchstückweise, gefunden worden sind. Diese Thatsache ist deshalb bemerkenswerth, weil der Obsidian in den Vereinigten Staaten östlich von den Felsengebirgen gar nicht und jenseits derselben, so viel man weiß, nur in den an den stillen Ocean gränzenden Ländern vorkommt, woselbst auch die Indianer ihre Pfeile damit bewehrten. Der erwähnte Fundort in Mexiko ist nicht so weit von Ohio ent-

fernt, wie die pacifischen Gegenden, aus welchem Grunde man auch den in Ohio gefundenen Obsidian für mexikanisch hält. —

Die Länge der indianischen Steinmesser schwankt zwischen 2 und 6 Zoll, und nicht alle haben die regelmäßige Gestalt von Fig. 2, da im Grunde jeder mit einer dünnen, scharfen Kante versehene Kiesel als Schneidewerkzeug benutzt werden konnte. Das durch Fig. 3 dargestellte Werkzeug, welches beim Abräumen eines Steinbruches bei Belleville gefunden und mir von den Arbeitern eingehändigt wurde, erinnert an die mit halbmondförmigen Schneiden versehenen Messer der Lederarbeiter und hat vielleicht zum Zerschneiden von Häuten gedient. Die Befestigung an einem Handgriffe konnte durch den der Schneide gegenüberstehenden Zapfen vermittelt werden. Die Länge beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll, die größte Breite einige Linien mehr, und das Material ist ein helles, zum Theil rosenroth gefärbtes Quarzgestein.

Es werden bisweilen steinerne Geräthe in der Gestalt von Fig. 4 gefunden, von denen man glaubt, daß sie reihenweise in einen Kolben gesetzt waren und eine Art von Schwertern bildeten, wie sie die Krieger von Mexiko, Tlaskala und Centralamerika führten. Das abgebildete Exemplar ist $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, unten an der Schneide 2 Zoll breit und besteht aus weißlichem Hornsteine. Ein glaubwürdiger Farmer von Illinois erzählte mir, er sei beim Oeffnen eines Grabhügels zugegen gewesen, der eine solche Waffe mit ganz vermodertem Holze enthalten habe. Die ersten Kriegsgeräthe dieser Art sah Columbus im J. 1502, als er, auf seiner vierten Entdeckungsbreise begriffen, bei der Insel Bonacca (von ihm Isla de Pinos genannt) in der Hondurasbai vor Anker ging. Es langte nämlich dort ein großes, von 25 Indianern gerudertes Canoe an, in dem sich ein Rajah mit seiner Familie befand. Dieses Boot war, wie angenommen wird, von Yucatan gekommen und erregte das Interesse des Admirals in hohem Grade, weil die Geräthe, welche die Indianer bei sich führten, von einer höheren Civilisation Zeugniß gaben, als er bisher in Westindien angetroffen hatte. Er sah Beile zum Holzfällen, deren Klingen nicht aus Stein, sondern aus Kupfer bestanden, „hölzerne Schwerter mit Rinnen an beiden Seiten, in denen scharfe Kiesel eingesetzt und mit Schnüren von Fischdarm befestigt waren, also ähnliche Waffen, wie später bei den Mexikanern gefunden wurden“ u. s. w. ¹⁾

Das altmexikanische Schwert, Maquahuitl genannt, bestand aus einem etwa $3\frac{1}{2}$ Fuß langen hölzernen Schaft, in welchem auf beiden Seiten scharfe Obsidianmesser eingefügt waren. Zur Befestigung der Klingen im Holze diente Harz oder Schnurwerk, vielleicht auch beides. Diese Waffe, welche mit beiden Händen geführt wurde, schildern die alten spanischen Geschichtschreiber als äußerst furchtbar, und sie versichern, daß ein Hieb hingereicht habe, ein Pferd zu fällen. Dies

1) Der Abbe Clavigero, in Vera Cruz geboren, ist der Verfasser eines berühmten Werkes über Mexiko, welches im J. 1780 in Italien gedruckt wurde.

1) W. Irving. Life of Columbus.

auch wirklich der Fall gewesen sein, so lange kein Aus-
 en der Obsidianklingen erfolgt war, wozu bei der
 edentlichen Sprödigkeit des Minerals einige kräftige
 he Veranlassung geben konnten. Bei den Mexikanern
 die regelrechte Führung des Maquahuitl einen beson-
 zweig der kriegerischen Ausbildung, und es wird erzählt,
 glückliche Herrscher Montezuma sei ein Meister in

den Chippeways am Minnesota-River herrührendes Exem-
 plar, wovon Fig. 7 eine Abbildung ist. Der Schaft mißt
 26 Zoll und ist blau angestrichen und außerdem noch mit
 gelber und rother Malerei bedeckt. Am Handgriffe sind
 Streifen von Pelzwerk befestigt, die im Gefechte um das
 Handgelenk gewickelt werden. Die durchbrochene Klinge
 ragt $6\frac{1}{2}$ Zoll aus dem Holze hervor und zeigt auf der



Steinerne Messer und Werkzeuge zum Graben.

der Fechtkunst gewesen. Fig. 5 stellt das alt-
 amerikanische Schwert dar. In dem Werke von Stephens
 die alten indianischen Bauten von Yucatan befindet
 unter den die merkwürdigen Ruinen von Kabah dar-
 den Zeichnungen die Abbildung eines Thorpfeilers,
 Skulptur eine knieende menschliche Gestalt mit einer
 schwebenden Waffe in den Händen zeigt. Fig. 6 ist
 Kopie derselben. Die Erfindung ist keine ausschließlich
 amerikanische, denn bekanntlich führen die Inselbewohner
 Südsee ähnliche Kriegsgeräte, bei denen große Haifisch-
 die Stelle der Steinklingen vertreten. Die Indianer
 Zeit haben noch eine Waffe, deren Form einiger-
 an das altamerikanische Schwert erinnert. Sie wird
 von Siour Poga-moggon, von den Chippeways
 Kwadong genannt, und besteht aus einem Stücke
 in der Gestalt eines Gewehrkolbens, in dem eine
 eiserne Spitze eingelassen ist. Ich besitze ein von

äußeren Kante mehrere Scharten, die muthmaßlich beim Pa-
 riren einer gleichen Waffe entstanden sind.

Zu den merkwürdigsten ausgehauenen Stringeräthen
 der alten Indianer gehören diejenigen, deren sie sich bei der
 Bearbeitung des Bodens bedienen; denn bekanntlich zogen
 die Eingeborenen von Nordamerika vor der Ankunft der
 Weißen verschiedene zur Nahrung dienende Pflanzen, unter
 denen der Mais die erste Stelle einnahm. Wir dürfen uns
 also nicht wundern, wenn wir gelegentlich aus alten Zeiten
 stammende landwirtschaftliche Geräte der einfachsten Form
 antreffen. Dieselben sind aus einem sehr festen, flach-
 muschlig brechenden Hornsteine von bläulicher oder bräun-
 licher Farbe gefertigt, den ich nirgendwo anstehend gefunden
 habe, und zeigen in der Regel sehr sorgfältige Bearbeitung.
 Man unterscheidet Schaufeln und Hauen und nimmt
 an, daß beide an Stielen befestigt waren. Ich besitze drei
 der ersteren und zwei der letztgenannten Werkzeuge, die über-

haupt selten sind und in den östlichen Staaten gar nicht vorzukommen scheinen. Fig. 8 ist die Abbildung einer in St. Clair County in Illinois gefundenen Schaufel von trefflicher Arbeit. Sie läßt sich am besten als eine ovale Steinplatte bezeichnen, die auf einer Seite flach ist und auf der andern eine leichte, nach dem scharfen Rande hin sehr gleichmäßig abfallende Wölbung zeigt. Die Länge beträgt etwas mehr als einen Fuß, die größte Breite 5 Zoll und einige Linien, die Dicke in der Mitte etwa $\frac{1}{4}$ Zoll. An einem soliden Stiele befestigt, bildete diese Platte jedenfalls ein ganz brauchbares Werkzeug zum Graben. Ein anderes, nicht ganz so schön gearbeitetes Exemplar von gleicher Größe fand ich Angesichts des großen Tempelmounds in Illinois, der auf S. 140 des vorigen Jahrganges der „Natur“ abgebildet und beschrieben ist. Vielleicht wurde diese Schaufel vor Jahrhunderten beim Erbauen der kolossalen Erdpyramide verwendet. Ein drittes, etwas kleineres, aber ebenfalls sehr gut gearbeitetes Exemplar meiner Sammlung kam im Jahre 1861 zum Vorschein, als der General Fremont in St.

Louis Erdwerke aufwerfen ließ, um die Stadt gegen künftige Angriffe der südlichen Secessionisten zu schützen. jenige Theil dieser Werkzeuge, welcher beim Graben in Erde in Berührung kam, erscheint, trotz der großen des Gesteines, in Folge der Abnutzung gleichsam polirt wie mit einer Glasur überzogen. Dasselbe läßt sich für Hauen gehaltenen Geräthen wahrnehmen, von Fig. 9 ein gut gearbeitetes Exemplar darstellt. Es ist 1 Zoll lang, fast 6 Zoll breit, in der Mitte ungefähr dick und mit scharfem Rande versehen. Zur Befestigung an einem Stiele, der wahrscheinlich einen rechten oder Winkel mit der Steinplatte bildete, sind am oberen zwei Einkerbungen angebracht. Dieses Exemplar beim Durchsuchen eines Grabhügels bei Illinois (St. Louis gegenüber) gefunden. Das andere kleinere, aber noch besser gearbeitete Exemplar meiner Sammlung ist ein Knabe in einem neuangelegten Garten in der Belleville, nachdem ein heftiger Regen dasselbe blühte.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

2. Die Blumengärten.

Nachdem ich im vorigen Artikel sattem dargethan zu haben glaube, wie innig das Menschengeschlecht mit der Welt der Blumen verknüpft ist, wie den Menschen auf allen Stufen des Lebens eine angeborene Neigung fort und fort zu den Blumen treibt, so ist auch hierdurch seine Neigung, die Blumen zu kultiviren, reichlich erklärt. Was man liebt, hat man gern in seiner Nähe. Kein Wunder, daß uns die Geschichte der verschiedensten Völker, selbst der ältesten Cultur, von einer Blumenpflege erzählt, die sich bei ihnen in der Anlage von Gärten äußerte. „Pflanzencultur, sagen wir darum mit dem berühmten Botaniker Schultes, ist von den alten Ägyptern, von den hängenden Gärten der Semiramis an bis zu den Hellenen und bis zur Wiedergeburt der Wissenschaften in Italien, und von dieser Epoche an bis zu dem Lichte, welches mit der Reformation über Europa aufging, stets der sicherste Maßstab der Völkercultur geblieben.“

Wenn ich durch ein Gäßchen wand're,
Und im Fenster armer Leute
Blumentöpfchen, eins am andern,
Stehn, der Wittwe einz'ge Freude,
Oder, so verblümt, ein Mädchen
Sitzt an ihrem stillen Mädchen:
Rein' ich, wohnt in armer Hütte
Sinn für's Schöne, rein're Sitte.

Wenn ich durch ein Dörfchen gehe,
Gern ich über Kirchhofmauern
Der Gemeinde Gräber sehe,
Prüfend ihrer Liebe Trauern.

Seh' ich dann der Hügel Pflegen
Und auf Gräbern Blumen thronen,
Glaub' ich an des Dorfes Segen,
Weil da gute Menschen wohnen.

(v. 281)

Dichter und Gelehrte sind hiernach einig in ihrer urtheilung der Blumenpflege, und der Sinn unseres gibt ihnen vollkommen Recht. Es gibt thatsächlich andere Nation, deren Sinn so intensiv auf die Pflege gerichtet wäre, wie die deutsche. Mit Erstaunen es der Französe, der Romane überhaupt, wie an allen Fenstern, auch der ärmsten Hütte, wie an jedem See- und an jeder Telegraphenstation einer Eisenbahn irgend eine kleine Blumenanlage von einem tieferen Sinne spricht. Dennoch lehrt auch hier die niederländische Beobachtung wieder, wie außerordentlich wenig dieser Sinn von unsern Regierungen verstanden, ja, wie wenig er selbst geahnt ist. So gab es z. B. die holländische Regierung in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts, als man zu Landshut, als dort noch die Universität 6000 fl. zur Anlage eines Bierkellers verwendete, und man den Garten der Universität durch Entziehung der thigen Capitalien zu Grunde gehen ließ. Man mag den damaligen Director dieses Gartens, den oben genannten Schultes aussprechen hören (in der Beilage zur oder botanischen Zeitung vom Jahre 1825), um ein Schmach ganz zu würdigen. Es erweckt Einem das Gefühl, als ob ein solcher Mann, der es so ernst mit

n nahm und ihn gleichsam zur „Pepinière für das“ gemacht wissen wollte, nothwendig darüber am gemeinen Herzen hätte sterben müssen. Ein ähnliches Geschehen kommt Einen auch, wenn man noch heutzutage wie man mit unsern botanischen Gärten verfährt, wie dieselben Kartoffeln oder anderes Gemüse bauen läßt, ich einen Theil ihrer Unterhaltungskosten selbst zu zahlen, während doch für andere Zwecke, namentlich militärische, Millionen selbst nicht zu viel sind, von denen einmal Hunderttausende schon hinreichen würden, Millionen Keime des Friedens und des Schönheitssinnes ausstreuen. Einen ähnlichen Eindruck muß auch Jeder davon haben, welcher hörte, daß man in Preußen die studirenden Mediciner so gut wie entband, Naturgeschichte, resp. Botanik zu hören. Seit dieser Zeit, die wir sogar dem letzten Reichsminister danken, sind eigentlich unsere botanischen Gärten so gut, wie die mineralogischen und zoologischen Museen, völlig unnütz geworden, da für sie meist kein Publikum mehr vorhanden ist. So sprechen wir jene, welche die Bedeutung öffentlicher Gärten nur in Nutzen für ein bestimmtes Brodstudium finden. Es ist mithin bei uns eine solche Verwirrung der Ansichten über unsere Gartenanlagen, daß sich eine kurze Besprechung dieses Gegenstandes wie von selbst an den vorigen Anknüpft.

Wer alles bisher Gesagte aufmerksam überdachte, wird herausgefunden haben, daß nicht die kleinste Blumen ihre Wirkung verfehlt und verfehlen kann. Ein Mensch, der keine Blume liebt, wird sicher auch keinen Menschen recht lieben. Ein Mensch aber, der sie nicht allein sondern auch im Stillen pflegt, wird immer ein tieferes Gefühl auch für seine Mitmenschen haben; oder es sonderbar zugegangen sein, wenn dieses Gefühl bei uns unterdrückt werden können. Das ist es eben, was im Augenblicke gefangen nimmt, wo wir uns in der Blumenliebe gegenüber finden. Ein Geist der Harmonie mit dem Menschengeschlechte wird durch die Pflege ausgebreitet, der, namentlich in einem so vielverwundenden materiellen Culturleben der neuesten Zeit, so wohlthuend wirkt. Man betrachtet und empfindet diese Blumencultur als eine Aeußerung des ethischen Menschen und erkennt es dankbar an, daß es noch im menschlichen Leben gibt, wo das Schöne nur um hängen willen gepflegt wird. Darum werden auch diese Pflanzenanlagen immer in diesem Sinne wirken. Jeder einer schönen Natur gegenüber unbewußt so schöner empfindet, ebenso fühlt man sich einer Blume gegenüber reiner, und ein schöner Baum über uns gleichsam mit einem Theile seiner eigenen Kraft und Kraft. Gärten dieser Art tragen den Charakter stillen Kirche in sich. Indem sie die edleren Gefühle nehmen, ziehen sie wohlthätig ab von dem Leben, lindern den Schmerz und vertiefen die

Freude, indem sie Gefühle der verschiedensten Art und Gedanken entzünden. Aus diesem Grunde auch sollte keine größere Stadt ohne eine solche öffentliche Anlage sein, und wo sie bereits existirt, sollte sie mit ängstlicher Sorgfalt gehegt und gepflegt werden, und wenn es für sie auch keinen andern Platz als den Kirchhof geben sollte.

Doch selbst der Ungebildete wird sich kaum mit dem bloßen Schauen begnügen. Bei jeder neuen Pflanzenform, die ihn anzieht, wird sich ihm die Frage was? und woher? auf die Lippen drängen; denn Jeder ist zum Erkennen geboren. Darum genügt es nicht, Parkanlagen zu gründen, in denen man nur unbekannte Größen zur Schau ausstellt; nein, jede muß ihren Namen und ihre Abstammung in der Nähe besigen, und zwar in einer Schreibart, die Jedem verständlich ist. Auf diese Weise können wiederum Tausend neue Kenntnisse in dem Volke ausgebreitet werden, die nur wohlthätig auf die Entwicklung seiner ethischen Eigenschaften zurückwirken müssen. So viel mir bekannt, war Professor Göppert in Breslau, wenn nicht der Erste, so doch einer der Ersten in Deutschland, welche den botanischen Garten und die öffentlichen Promenaden daselbst in diesem Sinne ausstatteten. Auch in Dresden habe ich diese humane Einrichtung mit Ueberraschung und Genugthuung an einem Orte angetroffen, der noch vor mehreren Jahren ein wüster, die Umgebung verwildernder Fleck war, jetzt aber ein Garten im vollsten Sinne des Wortes geworden ist, nämlich die Elbbucht unterhalb des Nordtheiles der Brühl'schen Terrasse. Wo so freundlich schon im voraus die Fragen des Vorübergehenden beantwortet sind, da bleibt man unwillkürlich stehen zum Beobachten und Vergleichen; da gewinnt die Pflanze durch ein einfaches Täfelchen unendlich an Bedeutung und Anziehung; da geht man reich beladen mit Kenntnissen von den Blumen hinweg, wie die Bienen aus den Blumenkronen; ja, da wird eine so benannte Pflanze ihr eigener Schutz und wehrt durch ihren Namen die Hand, welche sich ihr etwa zum Pflücken nahen wollte, sicher mehr ab, als alle polizeilichen Verordnungen. Jeder fühlt instinktiv aus dem Täfelchen heraus, daß der heilige Geist der Wissenschaft in der Nähe weilt, und es ist wohlthuend, zu vernehmen, daß gerade in Breslau, wo jenes Princip im vollsten Umfange verwirklicht wurde, auch im vollsten Umfange bestätigt wird, was ich eben aussprach.

Wie Solches auf den Schönheitssinn zurückwirken muß, dürfte selbstverständlich sein. Wer ohne Mühe, in voller Freiheit Gedanken in sich aufnimmt, sucht sie gern auch in seinem Leben zu verwerthen. Die Blumenmacherin geht sicher nicht an diesen Blumen vorüber, ohne irgend einen fruchtbaren Gedanken mit sich zu nehmen, und Jeder, welcher etwa in der Entwerfung von Dessins beschäftigt ist, braucht nur an eine solche Anlage heranzutreten, um mehr in ihr zu finden, als ihm die reichste Phantasie je zu Gebote stellen könnte. Ähnliches wollte unfehlbar auch Schul-

Es ist in dem Werke ausgesprochen, daß ein öffentlicher Garten eine Perle für das ganze Land werden könnte. Ohne Zweifel leben in dieser praktischen Beziehung die Engländer als unübertroffene Muster da, wenigstens, was den Kriegergarten zu Kew (Kju) bei London betrifft. Es liegen mir zwei Schriftchen aus dieser großartigen Gartenanlage vor, die sofort die ganze Tendenz derselben aussprechen. Die größere kostet einen Sixpence, die kleinere einen Penny. Beide aber wollen als Führer dienen, und so ist durch die wohlfeilere Schrift ebenso für den Armeren gesorgt, wie durch die theurere für den Reicheren. Was war die Folge davon? Daß sich ein steigendes Interesse an diese Anlagen knüpfte, welche, für Jedermann vorhanden, auch mit wahrhaft volksthümlichen Mitteln ausgestattet sind. Von 1834 bis 1837 kosteten allein die Reparaturen über 50,000 Thaler. Das neue, großartige Palmenhaus, 362 F. lang, 66 F. hoch in der Kuppel und 100 F. breit, kostete 30,000 Pfd. Sterl. (fast 200,000 Thaler), während man Wunder dachte, was man für Opfer brächte, als der botanische Garten von Berlin 25,000 Thaler an das feine wendete. Nachdem seit dem Jahre 1841 ähnliche Einrichtungen getroffen waren, wie ich sie von einem wahrhaft wissenschaftlich-volksthümlichen Garten oben verlangte, stieg die Zahl der Besucher von 9174 Personen im Jahre 1842 auf 11,400, 1843 auf 13,492, 1844 auf 15,114, 1845 aber schon auf 28,139, und bis jetzt hat sich keine Abnahme gezeigt. Im Gegentheil strömen den ganzen Tag über Personen aller Stände und jedes Geschlechtes dort aus und ein; und wie allseitig die Tendenzen der praktischen Direction anerkannt werden, geht daraus hervor, daß am 24. August 1862 gerade so viele Besucher eintraten, als man sonst kaum in einem ganzen Jahre zählte, nämlich 18,000! Dafür konnte man aber auch die Zahl der jährlichen Besucher für 1861 schon auf 425,314 angeben! Jeder Besucher hat sein Büchlein oder selbst ein wissenschaftliches in der Hand, um sich seine Lieblinge oder etwas Anderes zu suchen. Der Maler sucht nach einer neuen, schönen Vorlage für seine Dessins oder andere Kunstwerke; der Kaufmann sucht sich über die Mutterpflanze irgend eines überseeischen Artikels näher zu informiren; ein Handelsgärtner speculirt auf neue Orchideen, Farn u. dgl. — kurz, für Jeden ist gesorgt, denn auch eine reiche Holz- und Fruchtammlung füllt die Räume eines Museums, das mit dem „Kew Gardens“ verbunden ist. So ist gesorgt für den Dichter, der vielleicht eine transoceanische Landschaft zu schildern hat, für den Geographen, der sich eine Vorstellung von irgend einer seltsamen Pflanze machen will, für den Naturfreund, der vielleicht einen Reisenden in seinem Reise-

werke aufmerksam verfolgt, für Jeden bis herauf wissenschaftlichen Forscher.

Hätte ich einen Garten zu dirigiren, so würde in diesem Sinne leiten: ihn zunächst für praktisch für ethische, dann für wissenschaftliche Zwecke ein anders ausgedrückt, den praktischen Sinn der Ethik mit dem ethischen des Deutschen zu verbinden suchen allein ist dem Geiste des Deutschen angemessen, und unsere botanischen Universitätsgärten wirklich auf's I verjüngen, um den alten Segen wieder zu verbreiten sie reichlich für Handelsgärtner und Wissenschaft streut, so wird ihnen nichts Anderes übrig bleiben, vorgedachten Sinne sich mit dem Geiste der neuen erfüllen. Hierdurch allein würden sie reichlich die aus Volksmitteln aufgewendeten Gelder verzinsen, die schaft wissenschaftsfeindlicher Regierungen paralysiren dem nahenden Unglücke vorbeugen, nächsten von si und Privatgärten gänzlich überflügelt zu werden; glück, das auch auf diesem Gebiete den Schwerpunkt Wissenschaft nicht mehr wie bisher in die Universitäten in die Privatreise verlegen müßte.

Wie sehr hierbei öffentliche Vorträge vor ein mischten Publikum über die verschiedenartigsten, all ansprechenden Themata von Wirkung sein müssen, ist der Hand. Ebenso, was von Blumenausstellungen ten sei. Auch diese werden nicht allein alle Segnungen sich führen, welche vorhin ausführlicher besprochen nein, sie werden auch wie Industrieausstellungen Millionen von Thalern in Umlauf bringen, indem Liebhaber erwecken. Großartiges wirkt hierin, abgesehen dem großen England, das kleine Belgien. Dort der Minister des Cultus selbst in seinen Pflichten net, Blumenausstellungen im Auftrage des Staates suchen, aufzumuntern und — zu unterstützen. Und land? Ehre dem Ehre gebührt! Allein, was bei den könnte, das haben Kräfte bewiesen, die, wie i serer großen Entdecker und Erfinder, ihre Größe Auslande, besonders in dem freien England en So Mancher hat vielleicht von dem Kieseninstitut v diges and Sons, von ihren ausgebreiteten Verbl ihren großartigen, mit höchstem Pomp ausgestatteten zendomen bewundernd gehört, und doch war ihr B Loddiges — ein geborener Hannoveraner, wie P Jetzt dürfte sein Institut einen Werth von 2 A Thalern erlangt haben, da man es schon im Jah auf fast 1½ Millionen schätzte. Und nun urthe was ein Garten werth ist in dem Haushalte eines der von den richtigen Gesichtspunkten geleitet ist!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 R. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

23.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

5. Juni 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Me.

Siebenter Artikel.

Wir haben dem Tode auf seinem verhängnißvollen Wege durch die Menschheit nur noch auf ein paar Gebiete hingewiesen. Ich muß daran erinnern, daß wir bei dieser Untersuchung überhaupt von der Absicht ausgingen, die Ursachen zu erforschen, aus welchen die Lebensaussichten für die heutige Menschheit sich im großen Ganzen bedeutend geändert haben, als für frühere Jahrhunderte, dann auch die Umstände aufzudecken, die es verhindern, daß wir heute noch nicht so um unsere Lebensdauer stehen, als im Hinblick auf die wunderbare Entfaltung der Wissenschaft und gerade der Wissenschaft des Lebens stehen und sollte. Wir wollten mit einem Worte die Ursachen des vergangenen Leidens in der Gegenwart lesen und die Zukunft so wichtige Frage lösen, ob es in der menschlichen Macht stehe, das heute herrschende Gesetz der Sterblichkeit abzuändern und das Leben der Gesamtheit zu verbessern. Zwei Erfahrungen waren es insbesondere, die unsere Aufmerksamkeit erregten, daß nämlich die Sterblichkeit größer ist unter den Männern als unter den Frauen und

größer unter den Armen als unter den Reichen. Letzterer Erfahrung mußten wir sogar einen allgemeineren Ausdruck dahin geben, daß die Sterblichkeit wächst und fällt mit den Kornpreisen. Damit war auch die Hoffnung gegeben, daß mit einer Verbesserung und Vermehrung der Verkehrsmittel, die eine Ausglei chung der Lebensmittelpreise zur Folge hat, auch die Sterblichkeit eine gleichmäßigere werden müsse, ähnlich wie durch Einführung gesünderer Wohnungen, besserer Nahrung und allgemeinerer ärztlicher Pflege den Verheerungen der Epidemien im Wesentlichen der Einfluß auf die mittlere Lebensdauer der Menschen genommen ist. Die andere Beobachtung war nicht so leicht erklärt. Die überwiegende Sterblichkeit der männlichen Bevölkerung mußte ihren Grund zunächst in dem männlichen Berufe haben, und es entstand die Frage, ob nicht die Arbeit, trotzdem sie als Zweck und Ehre des Mannes und als der Segen der Menschheit geachtet wird, doch auch zugleich den Todeskeim in sich trage. Wir untersuchten nun die Sterblichkeit unter den Arbeitern der verschiedensten Klassen, Handwerkern, Ge-

er Erneuerung durch künstliche Ventilation keine Rede, eb vielmehr ganz der natürlichen Ventilation durch die Lüftung überlassen, die zum Glück nicht unbedeutend ist, indem sie 10 Liter Luft auf jeden Quadratmeter Wandfläche in der

Stunde). Schwerlich dürfte in irgend welchen Kasernen — der Gefängnisse nicht zu gedenken — bereits eine Ventilation bestehen, durch welche den Bewohnern das zu ihrer Gesundheit erforderliche Luftmaß beständig zugeführt würde.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Vierter Artikel.

Nachdem ich in den vorhergehenden Aufsätzen die durch die Behauen hergestellten Steingeräthe der Indianer kennen gelernt habe, gehe ich nunmehr zu denjenigen über, die durch den mühsameren Prozeß des Abschleifens und Schleifens entstanden sind, und beginne mit den in großer Zahl vorkommenden Axten, deren Form aus den Figuren 1 ersichtlich ist. Sie sind durch ganz Amerika, von Kanada hinauf in die Länder der Hudsonsbai, verbreitet, überall zeigen sie dieselbe Gestalt. Die Art aus der Steinperiode — die Figuren 5 und 6 stellen derselben dar — sind in der Regel mit einem Loch durchgestochen eines Stieles versehen, während bei der eisernen Art die Durchbohrung durch eine hohlkehlförmige Vertiefung vertreten wird, welche entweder ganz um die Klinge herumläuft (Fig. 2) oder nur auf drei Seiten angebracht ist, in welchem Falle die vierte Seite die Klinge bildet (Fig. 1). Als Griff diente in der Regel eine in der Rinne gebogene Weide von entsprechender Länge, deren Enden strickartig gewickelt oder mit Hautseilen fest zusammengebunden wurden und auf diese Weise stabile und solide Handhabe bildeten. Diese Methode ist in Fig. 3 angedeutet. Daß die alten Indianer mit Erfahrung bekannt waren, den Stiel in einem Loch fest zu befestigen, geht aus dem gelegentlichen Vorkommen von durchbohrten Axten hervor, die aber meistens aus schönen, weichen Steinarten bestehen und ganz andere Formen haben, weshalb man ihnen keine praktische Zwecke zuschreibt, sondern sie als Gegenstände der Ehre oder des Luxus betrachtet. Auch verstanden die alten Indianer, die härtesten Steine zu durchbohren, in einem der folgenden Aufsätze zeigen werde, und sie daher der Rinne den Vorzug vor der Durchbohrung, so geschah es deshalb, weil sie mit Recht ihre Axt für zweckmäßiger hielten. Während meines kurzen Aufenthaltes in Deutschland im Winter von 1861 auf 62, in den Sammlungen von Leipzig, Dresden, Hamburg u. s. w. eine Menge durchbohrter Axten, konnte ich mir ein Anblik derselben niemals des Gedankens erwecken, daß sie nur sehr mittelmäßige Waffen haben abgeben; denn durch das meistens ziemlich große Loch die Klinge in hohem Grade geschwächt und war bei kräftig geführten Hieben einem Brechen an der Durchbohrung stets ausgesetzt. Die amerikanische Steinart

dagegen bildete wegen ihrer größeren Stärke eine weit dauerhaftere Waffe, und sie ist in der That noch jetzt nicht ganz außer Gebrauch, selbst bei Individuen von Stämmen, die mit den Weißen im Verkehre stehen und sich daher leicht eiserne Tomahawks verschaffen können.

Zahlreiche erratische Geschiebe von Grünstein, Syenit, Granit und andern plutonischen Gesteinen, mit welchen in dem Mississippigebiete der Boden an manchen Stellen gleichsam besäet ist, lieferten das Material zu den Axten, deren Mehrzahl jedoch aus den verschiedenen Abänderungen des Grünsteins hergestellt ist, welcher auch in Skandinavien und Norddeutschland mit Vorliebe zu demselben Zwecke verwendet wurde. Bisweilen ist eine Art nichts Anderes, als ein rohes Geschiebe von geeigneter Gestalt, das an einem Ende eine Zuspitzung und außerdem die rinnenartige Vertiefung erhalten hat; andere Exemplare zeigen äußerst regelmäßige Formen und sind sorgfältig polirt. Zu den seltenen gehören diejenigen, welche auf beiden Seiten Schneiden haben, dergleichen die mit zwei stumpfen Enden versehenen und als Kriegshämmer benutzten Geräthe.

Das Original von Fig. 1, welches bei Waterloo in Illinois gefunden wurde, ist fast $\frac{1}{2}$ Fuß lang, aus grobkörnigem Diorit gefertigt, sauber polirt und wiegt $3\frac{1}{10}$ Pfund. Eine andere trefflich gearbeitete Art meiner Sammlung hat eine Länge von $8\frac{1}{2}$ Z. und wiegt $6\frac{1}{10}$ Pfd. Sie ist indessen noch keine der schwersten, da es deren von 10 und sogar ausnahmsweise von 14 Pfund gibt, die natürlich mit zwei Händen geführt wurden. Bäume konnten damit allerdings nicht gefällt werden, aber sie dienten beim „Ringeln“ derselben, welches darin bestand, daß am Fuße des Stammes ringsum die Rinde weggehauen wurde, wodurch der Baum abstarb, und wenn er vollständig trocken, durch Anwendung von Feuer zum Fallen gebracht wurde. Auch bei der Anfertigung der Canoes aus Baumstämmen wurden diese Axten benutzt. Die Aushöhlung des Stammes geschah nämlich durch langsame Verkohlung, wobei immer Jemand zugegen war, um mit der Axt die verkohlte Holzmasse wegzuhauen und ein zu weites Umsichgreifen der Gluth zu verhindern.

Fig. 2 (in der Nähe von Belleville gefunden) besteht aus einer feinkörnigen Varietät des Grünsteins, ist 5 Zoll lang und hat eine Schwere von $2\frac{1}{4}$ Pfund. Dies ist das ungefähre Gewicht der meisten Steinärte, welche mit einer

Hand geführt wurden und die Stelle des modernen Tomahawks vertraten. Letzteres — Fig. 4 — ist ein leichtes, nach indianischem Geschmacke oder Bedürfnisse modificirtes europäisches Beil. Die gewöhnlich aus Eisen, seltener aus Messing gefertigte Klinge ist gegen 8 Zoll lang, ungefähr 1 Pfund schwer und stellt in der Regel Beil und Tabackspfeife in einem Stück dar, in welchem Falle der 18 bis 20 Zoll lange Griff durchbohrt ist, um als Rohr zu dienen. Er ist häufig mit rothem Luche überzogen und mit breittköpfigen Messingstiften beschlagen oder auf andere Weise verziert.

Noch häufiger wie die mit Vertiefungen versehenen Axtklingen kommen meißelartige Werkzeuge vor, die sich durch schlankere Formen und das Nichtvorhandensein der Rinne von den eigentlichen Aexten unterscheiden. Man hat sie als Handärte (hand-axes) bezeichnet, in der Voraussetzung, daß sie nicht mit einem Stiele verbunden waren, sondern zu verschiedenen Zwecken benutzt wurden, die das Anbringen einer besonderen Handhabe nicht erheischten. Doch mögen manche in einem zu dem Ende vorgerichteten Stiele befestigt gewesen sein und jene primitive Art gebildet haben, welche auf einer gewissen Stufe der Entwicklung fast bei allen Völkern im Gebrauche war. An den meisten Exemplaren meiner Sammlung ist das stumpfe Ende stark abgenutzt, als ob es häufigen Schlägen mit einem andern Werkzeuge, etwa einem hölzernen Hammer, ausgesetzt gewesen wäre, woraus ich schließe, daß diese Geräthe häufig als Keile beim Spalten von Holz dienten. Außerdem fanden sie bei manchen andern Verrichtungen, z. B. dem Enthäuten der Thiere, Anwendung, und die kleineren, meist mit guten Schneiden versehenen Exemplare vertraten ohne Zweifel zum Theil die Stelle von Messern.

Die Länge der Handärte schwankt zwischen 2 und 12 Zoll, und sie sind meistens aus Grünstein angefertigt, mit vollständiger Symmetrie gearbeitet und sorgfältig geglättet, namentlich an der unteren Hälfte. In Bezug auf die Form gleichen sie auf das Vollständigste den Feuersteinmeißeln der europäischen Steinperiode, welche man zu Hunderten in den Sammlungen von Norddeutschland und Dänemark antrifft.

Von dem besten Exemplare meiner Sammlung — überhaupt dem besten, welches ich je gesehen habe — gibt Fig. 7 eine Ansicht. Die Länge desselben beträgt 9 1/2 Zoll, die größte Dicke 2 Zoll, und die Schneide ist, in gerader Linie gemessen, 4 1/4 Zoll breit. Die Masse dieses 4 1/4 Pfund schweren Werkzeuges ist ein schöner, grüner Diorit, der Fundort Columbia in Illinois. Fig. 8 ist fast 6 Zoll lang und Fig. 9, von ähnlicher Form, mißt nur 3 1/4 Zoll. Beide Exemplare wurden in St. Clair County in Illinois gefunden und bestehen aus Abänderungen des Grünsteines. Es gibt noch viel kleinere Exemplare, wie das in Fig. 9, welche aber in der Regel aus hartem Braun- oder Rothseisenstein gearbeitet sind und als Messer gedient haben. Gleich den erwähnten Feuersteingeräthen von Nordeuropa haben die ent-

sprechenden amerikanischen Werkzeuge bisweilen höhlmeißelartige Schneiden, und, wie bei den erstgenannten, bildet manchmal die Schneide mit der Längsachse des Instrumentes keinen regelmäßigen Kreisbogen, sondern eine denselben unter einem spitzen Winkel schneidende, gekrümmte Linie, wie Fig. 10 zeigt, aus welcher auch die dadurch bewirkte größre Bequemlichkeit beim Schneiden ersichtlich ist.

Die Steinmeißel sowohl wie die eigentlichen Aexte werden nur selten in den alten Mounds angetroffen, häufiger dagegen in den neueren Gräbern und an solchen Orten, wo die Eingeborenen früher ihre Niederlassungen hatten. Dort findet man auch gelegentlich steinerne Stampfer, welche beim Zermalmen von Mais u. s. w. dienten. Das einzige Exemplar meiner Sammlung, Fig. 11, ist nicht ganz vollständig, indem ein Theil des Griffes fehlt. Das Werkzeug hat in seiner jetzigen Gestalt eine Höhe von 4 1/4 Zoll, mag aber ursprünglich 6 bis 7 Zoll hoch gewesen sein. Die Kreisrunde, mit flacher Basis versehene Platte hat 4 1/4 3. Durchmesser. Dieses aus einem Hornblendegestein bestehende Geräthe stammt aus dem Innern von Illinois. —

Als diskusartige Steine (discoidal stones) bezeichnen die amerikanischen Archäologen eine Klasse von Geräthen, welche im Westen von Nordamerika in beträchtlicher Zahl, jedoch nur selten in den Mounds, gefunden werden, und am häufigsten die Gestalt von Kreisrunden, auf beiden Seiten napfartig vertieften Scheiben haben, deren Durchmesser 2 bis 6 Zoll beträgt. Sie bestehen aus Grünstein, Syenit, Granit und den verschiedenen Quarzarten und gehören wegen ihrer regelmäßigen Formen und schönen Politur zu den besseren Erzeugnissen der alten Bewohner. Fig. 12 ist die Abbildung eines Exemplars von mittlerer Größe, nämlich von 3 1/4 Zoll größtem Durchmesser und 2 1/4 Zoll Höhe, welches aus einem metamorphischen Kieselconglomerate von außerordentlicher Härte besteht. Mein größtes Exemplar, ebenfalls aus Quarzgestein gefertigt, hat 4 1/4 Zoll Durchmesser bei 2 1/4 Zoll Höhe. Seltener sind die mit einem Loche in der Mitte versehenen Steine, wovon Fig. 13 ein Beispiel ist. Dieses Exemplar hat 2 1/2 Zoll Durchmesser und 1 Zoll Höhe; es besteht aus einem grobkörnigen Grünsteine und ist, gleich dem Originale von Fig. 12, trefflich polirt. Der größeren Deutlichkeit wegen habe ich in den Figuren 14 und 15 Durchschnittsansichten solcher Scheibensteine gegeben.

Andere, in der Regel aus bräunlichem Jaspis gefertigte Exemplare haben keine Vertiefungen auf beiden Seiten und bilden regelmäßige Scheiben, während einige mit schrägen Rande versehen sind, so daß eine Kreisfläche etwas kleiner erscheint, wie die andere.

Diese diskusartigen Steine dienten bei einem Spiele, womit sich die Indianer des Westens und Südens die Zeit zu vertreiben pflegten, und welches von älteren Reisenden umständlich beschrieben worden ist. Es bestand im Wesent-

in darin, daß die Spielenden mit langen Stäben nach
über den sorgfältig geglätteten Boden gerollten Steine
fen, wobei derjenige im Vorthelle war, dessen Stab am
sten bei dem Steine lag, nachdem dieser zu rollen auf=

graben, sondern mit der größten Sorgfalt von Geschlecht zu
Geschlecht aufbewahrt hätten.

In Dänemark sollen ganz ähnliche Steine gefunden
werden, und wie ich aus einem Berichte von F. Troyon



Steinerne Neze und Meißel (Fig. 1—10). Stämpfer und diskusartige Steine (Fig. 11—15).

t hatte. Dieses Spiel war nach dem Berichte von
lin noch in neuerer Zeit bei dem jetzt fast erloschenen
ame der Mandans üblich und wurde von ihnen
ung=ke genannt. Adair, einer der älteren Be-
statter, der schon im Jahre 1735 mit den Indianern
andelsverkehr stand und später ein Werk über diesel-
veröffentlichte, bemerkt in Bezug auf die zu dem Spiele
uchten Steine, sie wären von den Indianern so sehr
gt worden, daß sie dieselben nicht mit den Todten be-

entnehme, kamen bei der im Jahre 1861 unter seiner
Leitung bei Concise am Neuenburger See angestellten Auf-
suchung von Seealterthümern zwölf Steinscheiben zum Vor-
schein, welche der Beschreibung nach mit den amerika-
nischen durchbohrten Exemplaren übereinstimmen. „Die
Benutzung dieser aus verschiedenen Felsarten bestehenden
Platten oder Scheiben“, sagt Herr Troyon, „ist bis jetzt
zweifelhaft; sie mögen als Spindelscheiben oder Gewichte für
Neze gedient haben.“

Ueber die Entwicklung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Saubert.

1. Die Abstammung der Griechen und der Character ihrer Wohnsitz.

Erster Artikel.

„Umgebung heißt die unsichtbare Hand, welche den Grundstoff in seiner Entwicklung umbildet.“

Die Wahrheit dieser Worte eines feinen Beobachters des menschlichen Lebens, des Dichters Andersen, hat wohl jeder einigermaßen denkende Beschauer seines Lebens schon empfunden. Wenn auch nicht Jeder seine geistige Thätigkeit so weit erhebt, sich seiner Empfindungen und Erfahrungen so klar bewußt zu werden, um sie kurz und deutlich in Worte fassen zu können. Wenn wir gewissenhaft prüfend auf unser Leben zurückschauen, werden wir manche scheinbar geringfügige Erscheinung als einen Hauptfactor in der Entwicklung unseres geistigen Lebens erkennen. Wie uns oft ein in günstiger Stunde gesprochenes Wort auf lange festsetzt und unsrer geistigen Thätigkeit eine andere Richtung gibt, so läßt auch oftmals eine Erscheinung aus dem Reiche der Natur einen so mächtigen Eindruck, daß sie in unsrer geistigen Lebensethätigkeit unverlöschbare Spuren zurückläßt. Andere äußere Einwirkungen rufen andere Gefühle, und diese andere Anschauungen hervor. In der geistigen Bildung eines Menschen spiegelt sich sein Schicksal wieder, und in der Bildung eines Volksstammes der Character des von ihm bewohnten Landes und der staatlichen Einrichtungen. Ein Volk, welches durch die Lage und Beschaffenheit seines Landes in seinem Verkehr mit der übrigen Welt bedeutend gehindert wird und mehr auf sich angewiesen ist, bleibt in seiner geistigen Bildung immer einseitig, da ihm ein großer Theil der Erfahrungen anderer Menschen entgeht, die immer zu genauerer Betrachtung des Gegenstandes anregen und denselben von verschiedenen Seiten aufzufassen lehren, wodurch manche irrthümliche Anschauung beseitigt wird. Ebenso ergeht es einem Volke, welchem eine despotische Regierung, sich an der Menschheit verübend, das heiligste Recht des freien, geistigen Verkehrs entzieht. Wo der Austausch der Meinungen beschränkt wird, tritt ein Mangel an Anregung zu genaueren und vielseitigeren Betrachtungen ein, es entgeht jedem Einzelnen ein Schatz von Erfahrungen und Ansichten anderer Menschen, welche seine eigenen Ansichten berichtigen könnten, und so beharrt er bei seinen Irrthümern, die oft, Verderben bringend, weiter wuchern und selbst das Bessere ersticken. Der freie, ungehinderte Austausch unsrer Erfahrungen und der daraus entsprungenen Anschauungen macht diese zum Allgemeingut und wirkt geistig anregend weiter, ist also in doppelter Hinsicht eine Quelle des Fortschrittes, sowohl in rein geistiger, als auch in moralischer Hinsicht; denn je vielseitiger unsere Erfahrungen und Anschauungen, um so vorurtheilsfreier und gerechter sind unsere Urtheile.

Die Herrschaft äußerer Verhältnisse auf den Menschen ist aber um so größer, je weniger dieser durch Reichhaltigkeit der Erfahrungen und durch Übung in der Verarbeitung derselben sich eine gewisse Selbstständigkeit der Außenwelt gegenüber erworben, also am größten beim Kinde oder bei einem Volke, welches im Zustande der anfänglichen Seelencultur lebt und in seiner Entwicklung wenig oder gar nicht durch fremde Elemente gestört wird. Doch auch wo diese eine mächtige Herrschaft ausüben, sehen wir in der Bildung des Volkes die Welt der Erscheinungen abspiegeln, wofür die Welt- und Gottanschauung der alten Griechen ein Beispiel gibt. Alle hervorragenden und charakterisirenden Geistesprodukte der alten Griechen auf ihre Ursachen zurückzuführen, ist wenigstens bei dem jetzigen Standpunkte der Geschichtserkenntnis eine Unmöglichkeit. Ein großes Dunkel schwebt noch über der anfänglichen Cultur der Hellenen. Was wir von ihnen mit Sicherheit wissen, gehört schon einer höheren Cultur an, in welcher wir schon viele und bedeutende fremde Factoren einwirkend vorfinden. Wollen wir hier versuchen, die fremden Elemente von den einheimischen so viel als möglich zu trennen und die Welt- und Gottanschauung der alten Griechen auf ihre Ursachen zurückzuführen, so müssen wir zuvor die Frage über die Abstammung der Griechen berühren und zu beantworten suchen.

Von den uns bekannten Volksstämmen, welche Griechenland bewohnten, ist der Stamm der Pelasger der älteste. Ob dieser eingewandert und woher, ist bisher eine noch ungelöste Frage. Von ihrer Cultur ist uns nur wenig bekannt, doch konnte diese nicht unbedeutend sein. Sie hatten sich in Staaten und Gemeinden gesondert, Städte und feste Plätze gegründet, trieben Ackerbau, Viehzucht und Schifffahrt und hatten bereits ihre Orakel, wie das Orakel des Zeus zu Dodona und der Themis zu Delphi. Ein religiöser Cultus war vorhanden und mußte bei so weit vorgeschrittener Cultur vorhanden sein, aber unsere Kenntniß über denselben ist zu schwach, um die spätere Cultur der Griechen als davon abhängig nachweisen zu können. Gegen 1500 bis 2000 Jahre v. Chr. drang der Stamm der Hellenen aus Asien nach Griechenland herein und vertrieb die Pelasger. Diese wanderten meist nach Italien und Kleinasien aus. Auch auf Kreta ließen sie sich nieder. Da sie sich wenig mit den Hellenen vermischt haben, wird der Einfluß ihrer Cultur auf diese nur schwach gewesen und größtentheils in den gegründeten Städten und Burgen zu suchen sein, welche sie den Hellenen hinterließen. Diese waren wild und kriegerisch, welche Eigenschaften durch die Beschaffenheit des neuen Wohnsitzes noch genährt wurden. Sie

n sich in die verschiedenen Landestheile, wurden h die hohen Gebirgszüge des Landes von einander und bildeten sich zu einzelnen Stämmen von großständigkeit aus. Als die vier Hauptstämme werden er, Aeolier, Dorer und Ionier genannt. Diese ung machte sie einander fremd, und dies, verbunden n kriegerischen Muth, führte zu vielfachen Anfeinder Stämme unter einander, welche geistige Regowohl, wie kriegerische Thätigkeit aufrecht erhielten. se gegenseitige Reibung, wenn sie nicht in demoe Feindschaft ausartet, hebt und erhält das geistige Kurze Unterbrechungen des friedlichen Verkehrs sind ern, deren große Masse nicht auf der Stufe geistigung steht, wo die bloße Erkenntniß unserer Pflicht um ohne äußeren Drang und geistig frisch zu erumungänglich nöthig, ein notwendiges Uebel.

Griechen bewohnt ein größtentheils fruchtbares Land; es fleißig bebaut, gepflegt sein. Es ist ein schönstbares, aber nicht üppiges Land, wie z. B. en, welches die Bewohner bald verwelklicht. So g wie seine Grenzen, so verschiedenartig ist sein

Tiefe Thäler mit einem milden Klima wechseln n und rauhen Gebirgsgegenden ab; zum Theil ist zang sehr auffällig, zum Theil allmählig. Die Jah sind für die verschiedenen Höhen sehr verschieden. niederen Gegenden zeigt sich der Winter immer nur zeit, die Monate Juni, Juli und August sind des ungetrübten, heitersten Himmels. Die auf Ländermassen unter ähnlichen Verhältnissen eintre e und Trockenheit wird hier durch die Mühlen und Seewinde sehr gemildert, und dadurch die Vegetation e so große Mühe wie in Babylonien erhalten. Nur Thälern und Schluchten, welche von den Seewinden ührt werden, herrscht eine lästige Gluth. Die Seeingen in die vom Ufer entfernt liegenden Gegenden r Feuchtigkeit, als die Atmosphäre in Dampfform en vermag, wodurch sie jene Durchsichtigkeit erhält, er der Himmel in der schönen, tiefblauen Färbung reicher mit Sternen besät erscheint, wie wir auch e Gegend zu Zeiten, im Spätsommer kurz vor oder em Gewitter, wenn auch nicht in einem solchen e in Griechenland, aber doch mit Entzücken wahr-

., welche mit der Physik weniger vertraut sind, reinen, daß eine Atmosphäre um so durchsichtiger e, je trockner sie sei, daß Feuchtigkeit die Durchvermindere. Bei unseren Betrachtungen und dem iches wir hier verfolgen, sind wir nicht berechtigt, singten Glauben Anspruch zu machen, sondern sind t, statt Behauptungen dem Leser Erklärungen zu Es mag darum hier eine Begründung obiger Befolgen.

Wenn ein Lichtstrahl auf einen durchsichtigen Körper fällt, so wird nicht alles Licht gebrochen, d. h. es geht nicht das ganze Licht in abgelenkter Richtung durch, sondern es wird ein Theil reflectirt. Grenzt an diesen durchsichtigen Körper ein anderer durchsichtiger Körper, fällt also das durch den ersten Körper gebrochene Licht auf ein zweites, durchsichtiges Medium, so wird auf der Fläche desselben wieder von dem gebrochenen Licht ein Theil gebrochen, der andere reflectirt, und um so mehr, je stärker die Brechkraft des einen Körpers im Verhältniß zu der des andern ist. Folgen Stoffe aufeinander, welche gleichartig brechen, so setzt sich das Licht in gleicher Richtung wie im ersten durch alle andern fort, es erleidet das Licht in seiner Fortpflanzung keine neue Störung oder Veränderung und darum auch keine Reflexion. Je verschiedener darum also in Beziehung auf Brechbarkeit des Lichtes die Stoffe sind, aus welchen ein Körper zusammengesetzt ist, um so größer ist die Störung in der Fortpflanzung, und um so mehr wird in ihm Licht reflectirt, um so weniger geht also durch. Je körniger ein Körper, um so mehr sind Flächen in ihm, und um so mehr wird also in ihm Licht reflectirt. Wird in einem Körper so viel Licht reflectirt, daß der durchgelassene Theil des Lichtes zu unbedeutend ist, um die Nerven der Netzhaut im Auge so zu reizen, daß sich der Reiz bemerkbar bis zum Gehirn fortsetzt und so zum Bewußtsein kommt, so werden wir das durchgehende Licht nicht mehr gewahr, und wir sagen: der Körper ist undurchsichtig. So z. B. ist die Brechbarkeit des Papiers bedeutend größer als die der Luft, die zwischen den Papiertheilchen liegt, und so wird von Papier weit mehr Licht reflectirt, als durchgelassen, das Papier ist sehr wenig durchsichtig. Aber der Unterschied zwischen der Brechbarkeit des Papiers und der des Deles ist weit geringer. Verdrängt man also die Luft aus dem Papier, indem man dieses mit Del tränkt, so wird der Lichtstrahl in seiner Fortpflanzung, wenn er aus einem Papiertheilchen in ein Deltheilchen übergeht, weniger gestört, als wenn er aus einem Papiertheilchen in ein Lufttheilchen übergeht; es wird darum weniger Licht reflectirt und mehr durchgelassen. Aus demselben Grunde wird ein Haufen klar gestoßenen Glases durchsichtig, wenn man Wasser darüber gießt.

Je trockner die Luft ist, um so ungleichartiger in Beziehung auf die Brechkraft des Lichtes sind die sich begrenzenden Bestandtheile der Luft. Werden diese verschiedenen Bestandtheile von Wasserdunst durchdrungen, so werden sie in Hinsicht auf ihre Brechkraft gegen das Licht gleichartiger. In diesem Zustande der Luft wird also in derselben weniger Licht reflectirt und mehr durchgelassen, wodurch natürlich mehr Lichtquellen, mehr Sterne am Himmel sichtbar werden. Dazu kommt noch, daß die trockene Luft eben dadurch, daß sie das Licht verschiedenartiger bricht und reflectirt, mehr Licht zerstreut. Dies nach allen Richtungen zerstreute Licht gibt dem Himmel die helle Färbung, welche man in trocknen Ländern, wie in Mittel- und Oberägypten und im Innern

großer Continente findet. Auch durch dies zerstreute Licht werden viele Lichtquellen undemerkbar, wie die Sterne am Tage unsichtbar sind, weil die Sonne den Himmel zu hell erleuchtet. Aus diesen beiden Gründen ist der Himmel bei trockner Luft so sternarm, während bei feuchter Luft ein Sternreichthum sichtbar wird, welcher, auf einem weit dunkleren, tiefblauen Felde, dem Himmel jenen unnennbaren Reiz gibt. Eine solche Durchsichtigkeit der Atmosphäre zeigt also an, daß diese mit Wasserdampf gesättigt ist, d. h. so viel Feuchtigkeit in sich aufgenommen hat, als ihre Temperatur in Dampfform zu erhalten vermag. Tritt noch mehr Wassergehalt hinzu, so wird sie undurchsichtiger. Ebenso wird sie undurchsichtiger, wenn bei ihrem Zustande der höchsten Durchsichtigkeit die Temperatur sinkt, vielleicht dadurch, daß ein kalter Luftstrom hereinbricht. So kann auch am Abend die Atmosphäre die schönste Durchsichtigkeit zeigen und der Himmel wundervoll gestirnt erscheinen, und früh der Himmel trübe sein, weil es nach Mitternacht kühler wird, und die Temperatur leicht so weit sinken kann, daß sie den Wassergehalt nicht mehr in Dampfform zu erhalten vermag, und sich dieser zu Nebel und Wolken verdichtet. Wenn also auf eine trockene Luft ein so reich gestirnter Himmel mit so tief dunkelblauem Grunde folgt, kann man mit Sicherheit darauf rechnen, daß Wolken im Anzuge sind. Dies zur Erklärung des griechischen Himmels.

Tritt die Sonne nun immer weiter nach dem Aequator und über denselben hinaus zurück, so kann sie nicht mehr den erwärmenden Einfluß auf die Erde und Atmosphäre Griechenlands üben, und der von den Seewinden hereingeführte Wassergehalt kann von der gesunkenen Temperatur nicht mehr in Dampfform erhalten werden; es tritt für Griechenland die Regenzeit ein. Es zeigt also Griechenland viele Abwechselungen. Während der drei Monate langen regenlosen Zeit hat es Gegenden, wo sich die Hitze bis zur unerträglichen Schwüle steigert, während in geringer Entfernung eine angenehme, wenigstens wohl erträgliche Temperatur herrscht. Während sich im Thale die Winterzeit als eine Regenzeit zu erkennen gibt, schneit es in den bewohnten Gebirgsgegenden, und Schneefelder leuchten von den Gebirgen weit in's Thal hinein. Sehr verschiedenartig sind also die Eindrücke, welche die Natur auf den Griechen macht, und diese Verschiedenartigkeit gibt sich auch in der Geisteskultur der freien Griechen, welche sich diesem Eindruck hingeben und ihn reflectiren konnten, wieder kund.

Die durch die Beschaffenheit des Landes herbeigeführte Getrenntheit der Bewohner und die immer neue Anregung zur Thätigkeit nach Außen gab dem Griechen Selbstständigkeit. Der Unterschied von Freien und Leibeigenen ist hier auch nicht daraus hervorgegangen, daß Einzelne durch hervorragende Eigenschaften oder auch durch zufällige Entdeckungen Bewunderung erregten und freiwillige Verehrung ihrer Nebenmenschen genossen, geistig vorwärts schritten, während die große Masse zurückblieb und sich beherrschen ließ, wie es in Babylonien und Aegypten der Fall war, sondern daraus, daß einzelne Stämme von andern unterjocht wurden. Die Sieger beanspruchten Alles, auch die Bewohner, als ihr Eigenthum und machten diese zu Sklaven, welche sogar verhandelt wurden. Die Phönizier trieben sehr früh Handel mit griechischen Frauen, vorzüglich an den schwelgereichen Hof Babylonien. Die Reibungen zwischen den verschiedenen kleinen Stämmen erhielten den Kriegerstand in hohem Ansehen, und dies, verbunden mit der Liebe zur Selbstständigkeit, gestattete dem Priester keine solche Machtentwikelung wie in anderen Staaten. Das hohe Ansehen des Kriegerstandes war es aber auch, welches das Ansehen des weiblichen Geschlechts so tief herabdrückte. Die heroische Kraft war das Höchste, was man an einem Menschen verehrte, und Nichts wurde verachtet, als Schwäche. Daher die Verachtung des Weibes, die vielen Züge heroischer Tapferkeit, welche griechische Geschichtsschreiber von ihren Vorfahren zu melden wissen, daher aber auch die empörenden, rühen Grausamkeiten gegen Unterdrückte.

Die schon mehrfach hervorgehobene Getrenntheit der einzelnen Stämme bewirkte aber auch eine Entwicklung verschiedener Culte, welche Verschiedenartigkeit durch die Einwanderung asiatischer Stämme und den Verkehr mit Nachbarvölkern noch vermehrt wurde. Diese verschiedenen Culte konnten nicht lange neben einander bestehen, ohne sich mit einander zu vermischen und zu Vergleichungen und Prüfungen anzuregen. Es nahm ein Stamm aus dem Cultus eines andern an, was ihm gefiel, wodurch die Reinheit des Cultes bei den einzelnen Stämmen verloren ging und Mischungen entstanden, welche sowohl die einheimischen, als die fremden Elemente kaum erkennen ließen. Doch konnten diese Vermischungen das Gute, daß sie zu Vergleichungen und Prüfungen anregten und so das Denkvermögen weckten und schärften. Diese geistige Regsamkeit wurde noch erhöht, als die Jonier mit den Griechen in nähere Verbindung traten, ja endlich selbst zu diesen herüberwanderten.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 24.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

12. Juni 1863.

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ule.

Achter Artikel.

Einen wichtigen Antheil an der Verminderung der männlichen Bevölkerung in den meisten europäischen Staaten haben wir der Auswanderung zugeschrieben. Kein Land Europa's, Island etwa ausgenommen, hat so durch Auswanderung gelitten, wie Deutschland, namentlich in den letzten 15 Jahren, wo zu der natürlichen Wanderlust des deutschen Volkes noch sociale und politische Uebelstände hinzutraten. Man schätzt die Zahl der deutschen Einwanderer in den Vereinigten Staaten während der Jahre 1819 bis 1855, Preußen und Oesterreich nicht mit gerechnet, auf 1,242,082, und in den Jahren 1856 bis 1860 sind allein über New-York 232,384 Deutsche nach den Vereinigten Staaten gezogen. Bringt man die nicht eingerechneten Preußen und Deutsch-Oesterreicher mit in Anschlag, berücksichtigt man ferner die zahlreichen Auswanderer nach andern Ländern, namentlich nach Canada, Südamerika, Australien, sogar Algerien und Rußland, und erwägt man, daß es gerade der kräftigste Theil des Volkes zu sein pflegt, der auswandert, so erhält man eine Vorstellung von der unge-

heuern Größe des Verlustes, den unser Vaterland erleidet.

Man kann freilich einwenden, daß solche Verluste doch nur einseitige seien, die andern Ländern und Continenten zu Gute kommen. Aber auch das ist nur zum Theil wahr. Unter den Einwanderern ist selbst in einem dem verlassenen ganz ähnlichen Klima die Sterblichkeit immer weit größer, als in der Heimat. Ganz anders aber ist es unter andern ungewohnten Klimaten. Man kann nach den Erfahrungen des mehrerwähnten Dr. Boudin ganz allgemein die Regel aufstellen, daß eine Verpflanzung nach einem Lande mit wesentlich anderem Klima, als die Heimat, nicht bloß jeder Race, sondern auch jedem Stamme schädlich ist. Selbst die Neger machen keine Ausnahme. Allerdings haben sie sich in den Sklavenstaaten Amerika's trotz ihrer traurigen Lage weit stärker vermehrt als die Freien. Aber dies ist auch nur in der heißen Zone der Fall. In kälteren Ländern werden sie schnell von der Lungenfucht hingerafft, und dies geschieht schon in Algerien. Aber selbst unter den

Tropen gedeihen sie nicht überall. Auf den britischen Antillen drohten sie vor der Emancipation auszusterben, und auf Ceylon fand sich im Jahre 1841 keine Spur von den früher durch die Holländer dorthin gebrachten 9000 Negern, ja von den seit 1803 durch die Engländer eingeführten 4—5000 Schwarzen waren nur noch 2—300 vorhanden. Weit schlimmer steht es um die weiße Race unter fremden Klimaten. Nur wer im Stande ist, sich der harten Arbeit, namentlich im Felde, und damit der unmittelbaren Einwirkung der klimatischen Einflüsse zu entziehen, vermag in andern Zonen zu gedeihen. Man hat wohl oft an die Möglichkeit einer allmählichen Acclimatisation gedacht. Aber das ist eine Täuschung. Gerade bei längerem Verweilen, bei fortdauernder Einwirkung ungünstiger Einflüsse wird der Körper um so hingfälliger, um so weniger widerstandsfähig. Im englischen Heere machte man die Erfahrung, daß von 1000 Mann auf Ceylon im ersten Jahre 44, im zweiten 48,7, im dritten 49,2 starben, auf Jamaica sogar im ersten Jahre 77, im zweiten 87, in den folgenden Jahren 93. In Guyana stieg sogar die Sterblichkeit innerhalb 11 Jahren von 77 auf 140 vom Tausend. Wie schon erwähnt, wurde auf Grund solcher Erfahrungen das Acclimatisationssystem aufgegeben und ein schneller Wechsel der Garnisonen in den Colonien eingeführt. Die Folge war eine Verminderung der Sterbefälle um mehr als die Hälfte. Aber nicht bloß von Soldaten, auch von Colonisten und selbst von Reisenden gilt dies. Reisende Forscher in tropischen Ländern, selbst eisenfeste Naturen, welchen in den ersten Jahren das Klima kaum etwas anhat, fühlen mit der Zeit an ihrem Körper sehr dringend das Bedürfnis der Heimkehr. Selbst die fremden Künstler in Rom werden selten im ersten Jahre, um so sicherer im zweiten oder dritten Jahre ihres dortigen Aufenthaltes von der Malaria ergriffen.

Am entsetzlichsten wüthet der Tod unter den Colonisten. Die Colonisirung Algeriens ist trotz dreißigjähriger enormer Anstrengungen der französischen Regierung noch heute nicht geglückt. Beamte, Kaufleute, Wirthe, selbst Handwerker können sich allenfalls halten; die Landleute, die sich dem Klima unmittelbar aussetzen müssen, sterben furchtbar schnell dahin. Namentlich aber sind es die Kinder der Fremden in solchen Ländern, selbst die dort geborenen, welche von dieser Sterblichkeit betroffen werden. In Constantine starben nach den Angaben Vital's, eines französischen Militärarztes, der 16 Jahre in Algerien zubrachte, fast sämtliche von europäischen Eltern geborene Kinder. In Aegypten blieben von 90 Kindern Mehemed Ali's nur fünf am Leben, und die in den Niederlassungen an der Westküste Afrika's geborenen Kinder von Europäern erreichen, wenn sie am Geburtsort bleiben, selten das 10. Jahr. Nur in den Ländern, welche, wie die nördlichen und westlichen der Vereinigten Staaten, ein dem mitteleuropäischen ziemlich ähnliches Klima haben, zeigen sich günstigere Verhältnisse. Aber

auch dort ist die Sterblichkeit unter den Eingewanderten und namentlich ihren Kindern größer, als in der Heimat; ja nach Desor's vortrefflichen Beobachtungen scheint überhaupt eine Abnahme der Kräftigkeit selbst bei den älteren Ansiedlern kaum zweifelhaft zu sein.

Besonders günstig für europäische Einwanderer scheinen sich einzelne Länder der südlichen Erdhälfte herauszustellen. Auf dem Cap der Guten Hoffnung betrug die Sterblichkeit unter den Soldaten nur 12, auf St. Helena sogar nur 10,8, auf Neu-Seeland 9,1, auf Tasmanien 7,8 vom Tausend, und nach den von den Vertretern Australiens auf dem statistischen Congresse zu London im J. 1860 gemachten Angaben kamen in den australischen Colonien auf 1000 Einwohner im J. 1858 durchschnittlich 41,79 Geburtsfälle und 15,76 Sterbefälle. Allerdings dürften die letzteren Angaben wenig Anspruch auf Genauigkeit haben; wenigstens spricht gegen die Gesundheit des Klima's für Europäer die entsetzliche Thatsache, daß sich in der Colonie Südaustralien unter den Gestorbenen 69,28 Procent Kinder unter 10 Jahren befanden.

Daß nicht alle Menschenstämme eine gleiche Lebenskräftigkeit besitzen, ist bekannt. Das Hinschwinden der eingeborenen amerikanischen und australischen Stämme in Berührung mit Europäern beweisen es hinlänglich. Noch größer wird dieser Unterschied der Lebenskräftigkeit unter verschiedenen Himmelsstrichen. Neger starben im Norden, Eskimo's im Süden, Bergvölker in den Ebenen, Strandbewohner in den Gebirgen. Die größte Zähigkeit unter den verschiedensten Einflüssen hat der jüdische Stamm bewahrt. Schon daß er sich unter den furchtbaren Verfolgungen sechser Jahrhunderte fast überall erhalten hat, spricht dafür. Aber auch gegenwärtig ist seine Vermehrung durchschnittlich eine größere, als die aller übrigen Nationen. In Algier hatten im J. 1856 die Juden allein mehr Geburten als Sterbefälle, und in Frankfurt starben nach den Civilstandsregistern von 1846—48 vor Vollendung des 5. Lebensjahres nur 12,9 Proc. Juden, aber 24,1 Proc. Christen, und es erreichten 27,4 Proc. Juden, aber nur 13,8 Proc. Christen das 70. Lebensjahr.

Manche interessante Betrachtungen ließen sich wohl noch über diese Verhältnisse des Lebens und Sterbens anstellen; aber theils dürfte es noch an zureichendem Material fehlen, theils scheint das wenigstens zur Genüge erwiesen, was an die Spitze dieser Abhandlungen gestellt ward, daß ein Gesetz es ist, welches auch über Leben und Tod herrscht. Nicht ein blindes Fatum ist es, das unabwendbar mit starren Zahlen im Voraus dem Grabe seine Beute zuzählt; die Lebenden bestimmen die Größe des Opfers durch ihre Zustände, ihre Lebensweise, ihre Sittlichkeit und Erkenntniß. „Die Zahl der Häuser“, sagt der englische Statistiker Dr. Farr, „welche in einer großen Stadt niederbrennen, wechselt in einer gegebenen größeren Periode nur wenig, wenn die Bauart die gleiche bleibt. Ersetzt man aber die Holzbauten

Steine, und errichtet man Brandmauern, so werden ibürnste allerdings regelmäßig wiederkehren, aber in en Zwischenräumen und geringeren Dimensionen; es i nicht mehr ganze Städte niederbrennen, und die ranzprämiert werden herabgehen.“ Mit dem Mens- ben ist es nicht anders. „Bleiben die Zustände die hen, so wird das Leben kommender Generationen die Zahl von Jahren aufweisen, ebenso wie unter glei- Bindstrichen die Wellen nach wie vor in der nämlichen in den Küsten des Oceans sich brechen werden.“ Aber

Hand des Menschen liegt es, die Zustände zu än- zu bessern und damit das Leben zu verlängern.

Man nennt den Tod einen Zoll, den der Mensch an atur zu zahlen habe. Aber die Menschheit ist es, die ist noch immer einen höheren Tribut auferlegt, als atur fordert. Wer eine solche Mehrzahlung verschul- begeht eine Kapitalvergeubung der schlimmsten Art. das beträchtlichste Kapital im Staate ist, wie Engel

sagt, das durch die Individuen des Volkes repräsentirte, und das in der lebenden Generation ruhende Erziehungs- kapital übersteigt weit die Summe aller übrigen Kapitalien.

Man bezeichnet den Tod als eine Strafe der Sünde, — ganz Recht! — aber nicht jener Erbsünde, von welcher Theologen fabeln, sondern der fort und fort von der Ge- sellschaft an sich selbst begangenen Sünden. Den Lauf der Natur hemmen zu wollen, wäre Wahnsinn. Niemand ent- reißt dem Grabe seine Beute. Aber die Tausende von Opfern, welche alljährlich verkehrte Staatseinrichtungen und volkswirtschaftliche Sünden fordern, der Gesellschaft zu er- halten, das ist die Aufgabe weiser Staatslenker.

Ein Gesetz knüpft mit eiserner Nothwendigkeit auch den Tod an die in den Lebenszuständen der Menschheit gegeb- enen Bedingungen. Darin liegt der Trost, der aus den Zah- len der Statistik geschöpft wird, daß jeder Fortschritt in Sittlichkeit und Erkenntniß auch das letzte Lebensziel dem Einzelnen wie der Gesammtheit weiter hinausrückt.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Fünfter Artikel.

leber die Bestimmung der bisher beschriebenen altin- dem Geräthe kann kein Zweifel obwalten, da dieselbe ist in allen Fällen aus der Form ergibt; aber weniger ist die Art der Anwendung verschiedener Arten von geräthen, von denen in diesem Aufsatze die Rede sein Ich will zunächst von der zahlreichen Klasse der sonder- Erzeugnisse aus Stein reden, welche Squier und s in den „Ancient Monuments of the Mississippi“ mit dem Namen gorgets oder Palszgerathen net haben, jedoch nicht, ohne dabei zu bemerken, daß neshweg für die Richtigkeit der Benennung einsehen

Diese gorgets sind kleine Tafeln von sehr verschiedener meist aus schönen, aber leicht zu bearbeitenden Steins- gefertigt und in der Regel mit zwei Löchern ver-

Man trifft sie in den alten Begräbnishügeln neben andknochen der Gerippe, aber auch nicht selten an berfläche in den Gegenden, wo die alten indianischen rke vorkommen. Ich besitze deren drei, die an ver- ren Punkten von Illinois, nicht in Mounds, son-

Es ist im vorigen Jahrgange der „Natur“ bereits von wichtigen archäologischen Werke die Rede gewesen. Nachdem rren Squier und Davis ihre Untersuchungen der alten le des Mississippihales vollendet hatten, gingen die dabel ge- n und in den Ancient Monuments zum Theil abgebildeten lände in den Besitz des Letztgenannten über, und derselbe hat ertwürdige und reiche Sammlung hier (in New-York) aufge-

Da ich mich der Freundschaft des gelehrten und gefälligen nners erfreue, so habe ich jederzeit Zutritt zur Sammlung.

bern an der Erdoberfläche, gefunden worden sind. Die Fi- guren 1, 2 u. 3 stellen dieselben dar.

Fig. 1 besteht aus einer wolkigen, braungelben Schie- ferart, die eine Beimischung von Eisen zu haben scheint, ist $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, oben $1\frac{1}{2}$, unten am breitesten Theile $2\frac{1}{4}$ Zoll breit und fast $\frac{1}{4}$ Zoll dick. Das Loch in der Mitte ist von beiden Seiten trichterförmig gebohrt, so daß die Durchbohrungen an der Stelle, wo sie sich begegnen, also etwa in der halben Dicke der Platte, einen Rand bil- den. Dieser Rand hat noch seine ursprüngliche Schärfe und zeigt kaum eine Spur von Abnutzung. Das Loch hat am Beginnungspunkte auf beiden Seiten $\frac{1}{4}$ Zoll Durch- messer. Wie fast alle Gegenstände dieser Klasse, ist die be- schriebene Platte symmetrisch gearbeitet und so gut polirt, als die Beschaffenheit des Gesteins erlaubt.

Fig. 2 ist fast $4\frac{1}{4}$ Zoll lang, in der Mitte $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und durchschnittlich $\frac{1}{4}$ Zoll dick. Das Material ist ein dunkelgrüner, von schwarzen Streifen durchzogener Schie- fer, aus welchem diese Tafeln sehr häufig angefertigt sind. Die eine Fläche zeigt, wie aus der Zeichnung zu entnehmen ist, eine gelinde opale Vertiefung; die andere Fläche ist leicht gewölbt. Die drei nahe beisammenstehenden Löcher sind, wie im vorigen Falle, von beiden Seiten trichterfö- mig gebohrt und haben ebenfalls einen größten Durchmesser von $\frac{1}{4}$ Zoll; aber während auf der concaven Fläche der Tafel die Ränder der Löcher ganz scharf sind, erscheinen sie auf der andern in Folge irgend einer Benutzung ziemlich abgerundet. Dieses Exemplar ist durch eine treffliche, wohl- erhaltene Politur ausgezeichnet.

Fig. 3 ist die Abbildung einer Steintafel, die entweder ursprünglich mit minderem Fleiße gearbeitet war oder durch den lange dauernden Einfluß der Elemente die Schärfe der Umriffe verloren hat. Es ist eine ovale, $5\frac{1}{4}$ Zoll lange, in der Mitte $2\frac{1}{4}$ Zoll breite, weißliche Kalksteinplatte von etwa $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke. Die Löcher, welche etwas weniger wie $\frac{1}{4}$ Zoll größten Durchmesser haben, sind vollständig rund und unverfehrt und nur von einer Seite, aber conisch, gebohrt. Aus den gegebenen Beschreibungen läßt sich der allgemeine Charakter der gorgets zur Genüge beurtheilen, obgleich nur drei der höchst mannigfaltigen Formen derselben dargestellt sind. Einige haben die Gestalt von Quadraten mit nach innen geschweiften Seiten; andere sind von kreuzförmiger oder rautenförmiger Gestalt; verschiedene gleichen in ihren Umrissen den Biscuits deutscher Zuckerbäcker u. s. w. Die meisten haben zwei Löcher; doch sind Exemplare mit einem Loche nicht gerade selten. Dagegen bildet die dreifach durchbohrte Tafel (Fig. 2) eine Ausnahme von der allgemeinen Regel.

„Man ist auf den ersten Blick geneigt, diese durchbohrten Tafeln wegen ihrer zierlichen Formen und der anscheinend zum Behufe des Aufhängens oder der Befestigung angebrachten Durchbohrungen für Gegenstände des körperlichen Schmuckes oder für Rangzeichen zu halten. Dieser Annahme widerspricht jedoch die Thatsache, daß die Löcher fast keine Spur von Reibung zeigen, selbst bei solchen Exemplaren, die aus weichen Steinarten angefertigt sind. Bei den in Chiriqui (Centralamerika) gefundenen goldenen Götzenbildern u. s. w. sind die Ringe oder Oeffnungen, an denen dieselben aufgehängt waren, manchmal vollständig durchgerieben (worn completely through). Die Bestimmung dieser Steintafeln ist immer zweifelhaft gewesen“ *).

Es ist die Vermuthung ausgesprochen worden, diese Gegenstände seien beim Drehen der Bogensehnen angewendet worden, und allerdings entspricht der Durchmesser der Löcher ungefähr der Dicke einer Bogensehne; allein auch in diesem Falle müßte sich Abnutzung der Löcher wahrnehmen lassen, welche, wie schon angedeutet, meistens so scharfe Kanten zeigen, als ob sie erst vor Kurzem gebohrt worden wären. Der eigentliche Zweck der sogenannten gorgets ist, mit einem Worte, bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen worden.

Dasselbe läßt sich von einer minder zahlreichen Gattung ähnlicher Erzeugnisse sagen, die sich am besten mit kleinen steinernen Booten mit zweimal durchbohrtem Boden vergleichen lassen. Das einzige in meinem Besitze befindliche Exemplar dieser Art ist unter Fig. 4 in der oberen und unteren Ansicht und im Durchschnitte in der Richtung der Löcher dargestellt, weshalb ich in Bezug auf die Form Nichts zu sagen brauche. Die Länge beträgt $4\frac{1}{2}$ Zoll, die Breite

in der Mitte fast einen Zoll und die Höhe genau einen Zoll. Die Löcher sind trichterförmig gebohrt, vollständig rund, und lassen an den Rändern nicht die geringste Abnutzung wahrnehmen. Ein sehr schöner, grobkörniger Opak, dem die gleichmäßig vertheilten Partien von weißem Feldspath und schwarzer Hornblende ein (in der Zeichnung nicht angedeutetes) geflecktes Ansehen geben, bildet das Material dieses mit der größten Genauigkeit ausgeführten, ursprünglich fein polirten Exemplares.

Diese bootartigen Gegenstände sind ohne Zweifel in derselben Weise angewendet worden, wie die beschriebenen Steintafeln, und wenn man auch den speciellen Zweck dieser sonderbaren Reliquien nicht anzugeben vermag, so läßt sich doch vermuthen, daß sie in irgend einer Weise zum Schmucke gedient haben. Ich will übrigens hier des keineswegs seltenen Vorkommens durchbohrter steinerner Gegenstände von anderer Form Erwähnung thun, deren Löcher starke Abnutzung zeigen, die also zur Verzierung oder als Amulette getragen wurden.

Eine andere Art von Steinerzeugnissen, deren Bestimmung nicht recht klar ist, bilden die von Squier und Davis unter dem Namen pendants dem Schmucke beigezählten Gegenstände, eine Bezeichnung, die sich im Deutschen am besten durch den Ausdruck Gehänge wiedergeben läßt. Sie gleichen in ihrer Gestalt den Bleilöthen der Bauleute und sind in der Regel aus Braun- oder Rotheisenstein mit großem Fleiße gearbeitet. Meine Sammlung enthält drei derselben, von denen zwei durch die Figuren 5 und 6 veranschaulicht sind. Das erste der abgebildeten Exemplare, aus Monroe County in Illinois stammend, besteht aus Rotheisenstein, hat 3 Zoll Länge, und ist so regelmäßig gearbeitet, als ob es auf der Drehbank hergestellt wäre. Einen an Gestalt und Größe ganz gleichen, aber aus einem festen Eisentiesel gefertigten Gegenstand dieser Klasse fand ich in der Nähe des berühmten Cahokia-Mounds. Ein drittes Exemplar meiner Sammlung ist unvollständig, wie die Abbildung desselben (Fig. 6) zeigt, aber deshalb merkwürdig, weil es statt des gewöhnlichen, zum Aufhängen dienenden runden Einschnittes zu diesem Zwecke ausnahmsweise mit einem Loche versehen ist. Das Bruchstück mißt etwa 2 Zoll, hat einen starken Zoll im Durchmesser und besteht aus einem feinkörnigen Grünsteine. Es wurde im Richland-Creek bei Belleville gefunden und kann möglicher Weise zur Beschwerung eines Reges benutzt worden sein.

Bekanntlich belasteten die heutigen Indianer ihre Ohren mit Ringen und andern Zierrathen verschiedener Art, weshalb die Vermuthung ausgesprochen worden ist, diese Gehänge hätten zu ähnlichen Zwecken gedient. Die Form ist allerdings ganz geeignet, eine solche Annahme zu rechtfertigen; allein die Schwere der Gegenstände läßt diese Art der Verwendung zweifelhaft erscheinen. Das Original von Fig. 5 wiegt z. B. $\frac{1}{4}$ Pfund, und es gibt Gehänge, die noch schwerer sind, also wohl kaum als Ohrenzierden gedient haben

*) Auszug aus einem Schreiben von Herrn E. S. Squier an den Verfasser dieser Aufsätze.

n, obwohl es nicht ganz unwahrscheinlich ist, daß sie andere Weise zur Verzierung des Körpers verwendet sind. Man findet sie, so viel ich weiß, nicht in Mounds, aber ziemlich häufig in deren Umgebung. Die Reihe der Gegenstände, über deren Bestimmung und obwalten, ist noch nicht geschlossen, und ich muß nnderbaren geraden Röhren Erwähnung thun, die gleich in den Mounds zum Vorschein kamen. Diese sind meistens aus schönen, aber nicht sehr harten arden gearbeitet und von verschiedener Form; bisweilen förmig, bisweilen prismatisch, mit nach innen gesten Seitenflächen, und laufen manchmal an einem

Priester, welche dieselben bei Heilung von Krankheiten anwendeten, indem sie das eine Ende mit dem leidenden Theile des Patienten in Berührung brachten und am andern fogen, gleichsam um den Krankheitsstoff an sich zu ziehen, den sie nachher wieder wegbliesen. Kohl sah eine ähnliche Kur bei den Schippeways; doch bestand das Werkzeug in diesem Falle aus einem hohlen, glattgearbeiteten Knochen.

Da ich hier überhaupt von Gegenständen rede, die wohl vorzugsweise zu ornamentalen Zwecken dienten, will ich der im vorigen Artikel gedachten, mit Löchern zur Aufnahme eines Stieles versehenen artartigen Geräte Erwähnung thun, welche sowohl wegen ihrer Form, als der sie



Zum Schmuck gezähnte altindianische Steingerathnisse.

n eine Art von Mundstück aus, woraus man schließt, zu irgend einem Zwecke an die Lippen gebracht. Die größte und bestgearbeitete dieser Röhren kam in Begräbnismound in Ohio vor. Sie besteht aus einem, von schwarzen Adern durchzogenem Steine, hat eine Länge und einen Durchmesser von $1\frac{1}{10}$ Zoll. An einem Ende breitet sie sich in ein Mundstück aus, und wo sie beginnt, verringert sich der Durchmesser der $\frac{2}{10}$ Zoll Durchbohrung allmählig zu $\frac{1}{10}$ Zoll. Diese Eigenschaft ist überhaupt den Röhren gemein. Ueber die Art und derselben herrschen verschiedene Ansichten. Während an die kleineren, oft nur einige Zoll messenden als Kunstwerke betrachtet, halten einige die größeren für Gebrauchsgegenstände der alten Bewohner zum Beobachten der Kranken bedienten. Wahrscheinlich bildeten diese sonderbaren Steinwerkzeuge in den Händen der Aerzte oder

bildenden weichen Steinarten füglich den Gegenständen des Schmuckes oder der Auszeichnung beigezählt werden können. Ich gebe in Fig. 7 die (dem Werke von Squier und Davis entnommene) Abbildung einer solchen Art, welche aus dem mehrmals erwähnten grünlichen, schwarzgestreiften Schiefer besteht, 6 Zoll lang, in der Mitte $2\frac{1}{2}$ und zwischen den Enden 5 Zoll breit ist. Sie wurde im Staate Mississippi gefunden. Ich besitze selbst einen ganz kleinen Gegenstand dieser Art, ein hammerartiges Geräthe mit zwei senkrechten Schneiden, das nur $1\frac{1}{4}$ Zoll lang, in der Mitte stark $\frac{3}{4}$ Zoll breit und fast einen Zoll hoch ist. Das ovale Loch hat $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser. Das Material ist der mit Vorliebe für solche Gegenstände verwendete grünliche gestreifte Stein. Wahrscheinlich bildete diese Diminutivart ein Kinderspielzeug; denn zu einem andern Zwecke, einen symbolischen etwa ausgenommen, kann sie kaum gebient haben. —

Es ist häufig von der Auffindung steinerner Platten die Rede gewesen, auf denen angeblich fremdartige alphabetische Zeichen eingegraben waren, ohne daß bis jetzt ein solcher Fund in einer alle Zweifel an der Richtigkeit entfernenden Weise bestätigt worden wäre. Selbst der kleine, mit (celtiberischen?) Schriftzeichen bedeckte Stein, welcher im Jahre 1838 im Grave-Creek-Mound, einem 70 Fuß hohen alten Begräbnishügel in Virginien, gefunden worden sein soll, und der sogar die Aufmerksamkeit von europäischen Männern der Wissenschaft erregt hat, wird unter Berücksichtigung der eigenthümlichen, seine angebliche Entdeckung begleitenden Umstände von hervorragenden amerikanischen Gelehrten für unächt gehalten. Durch die umfassenden Un-

tersuchungen von Squier und Davis sind keine That-
sachen an das Licht gebracht worden, welche auf irgend eine
Befanntschaft der Mounderbauer mit Schriftzeichen oder
auch nur mit Hieroglyphen hinweisen, wie sie die Mexika-
ner und Centralamerikaner besaßen; im Gegentheil ist man
berechtigt, anzunehmen, daß ihnen kein anderes Mittel zur
Ueberlieferung von Ereignissen zu Gebote stand, wie die
dunkle, verschiedener Auslegungen fähige Bilderschrift, welche
noch jetzt bei den Indianern im Gebrauche ist. Doch will
ich hier einer merkwürdigen Reliquie Erwähnung thun, deren
Richtigkeit nicht bezweifelt werden kann, nämlich einer mit
sonderbaren Figuren bedeckten Steinplatte, die im Jahre 1841
in einem alten Begräbnißmound in Cincinnati (Ohio) ge-
funden wurde. Das Original befindet sich im Besitze des
Finders, eines Herrn in Cincinnati, und ich habe es selbst
nicht gesehen; aber ich verdanke der Güte des Dr. Davis
einen genauen Gypsabguß desselben, wonach ich nicht ohne
einige Mühe eine Abbildung dieses im Ganzen symmetri-
schen, aber im Einzelnen sehr unregelmäßigen Erzeugnisses
altindianischer Kunst angefertigt habe. Die Platte, von
deren Charakter Fig. 8 ein getreues Bild gibt, besteht aus
einem feinkörnigen, festen Sandsteine von hellbrauner Farbe,

ist 5 Zoll lang, oben und unten 3, in der Mitte 2¹/₂
breit und etwa ¹/₂ Zoll dick. Der größeren Deutlich-
keit habe ich die vertieften Stellen schwarz gezeichnet.
Figur stellt anscheinend einen Blumenstock dar, u
Platte diente wohl als Stempel, um die Figur in
abdruck auf Stoffe oder zubereitete Felle zu übe-
reihnliche, aus gebranntem Thone bestehende Stemp-
sowohl in Mexiko, als im Staate Mississippi entbed-
den. Ob die oben und unten am Rande anget-
Querlinien und kleinen Striche eine besondere Be-
haben oder nur der Laune des Verfertigers ihr Dase-
danken, läßt sich natürlich nicht bestimmen. Obi-
7 schiefstehende Linien und 24 kleine Striche ang-
am unteren Theile 8 Querlinien und 25 kleiner
schnitte. Als Summe der Produkte der großen und
Striche auf beiden Seiten (7. 24 + 8. 25) ergibt
Zahl 368, welche mit der Zahl der Tage im Jah-
übereinstimmt, woraus auf eine gewisse astronomis-
deutung der Reliquie geschlossen worden ist. Auf der
Seite der Platte befinden sich mehrere starke Vertief-
die augenscheinlich vom Schleifen des Werkzeuges her
mit dem die Gravirung ausgeführt wurde.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

3. Die Pflege des Deutschen in unseren Gärten.

Schon im Jahre 1820 deutete ein patriotischer Mann,
der Herr v. Lupin auf Illersfeld in Baiern, darauf hin,
daß in den Gärten neben den Pflanzen auch noch etwas
Anderes, nämlich vaterländischer Sinn zu pflegen sei. Daß
sich in der That der nationale Geist auch in unsern Garten-
anlagen äußert, ist eine alte Erfahrung für den, welcher
noch die Ueberbleibsel der Pops- und Perückenzeit unsrer
Gärten in den oft zu Figuren steifgeschorenen Bäumen und
Sträuchern, in jenen armen Geschöpfen sah, welche in ihrer
einfachen Natürlichkeit von dem herrschenden französischen
Geschmack so wenig für schön gehalten wurden, so wenig
selbst das prachtvollste eigene Haupthaar damals für sich
selbst sprechen konnte. Nicht was die Natur für schön ge-
schaffen, galt als solches, sondern was die Einfalt in ihrer
Laune dafür hielt. So wurde die Natur geradezu umge-
kehrt. Eine glückliche Reaction gegen dieses heut kaum noch
verständliche französische Gartenwesen vollzog die Einfüh-
rung des englischen. Wo früher Alles mit der Elle abge-
messen, in geraden Linien steif abgetheilt war, da nehmen
jetzt nur krumme Linien die Herrschaft ein. Man fiel aus
einem Gegensatz in den anderen. Das Krumme wurde überall
angebracht, auch wo es nicht hingehörte; der englische Ge-
schmack war Mode, und ihm zu Liebe mußte man einen
englischen Garten haben, selbst wenn Raum und Mittel zu
seiner Ausführung fehlten. Diesem kindischen, nachäffenden
Treiben der Deutschen machte erst jener natürliche Sinn ein

Ende, der sich in den großartigen Schöpfungen ein-
sten Pückler und seiner Schule ausdrückte. Durch
ward zum ersten Male praktisch durchgeführt, was
v. Lupin mehr andeutete, oder doch nur im kleinste-
stabe und im kleinsten Raume bei sich selbst ausführte.
Diese Schule wurde der Systemmachelei, der Schabl-
Ende bereitet. Die lebendige Natur, welche jedem
nen Verhältniß Rechnung trägt, Alles aus sich hera-
wickelt, darum Alles an seine natürlichste, passendste
setzt, die ungezwungene Einfachheit trat damit in's
und schuf den deutschen Park. Aus diesem Grund
ich keinen Augenblick an, die Pückler'schen Garten-
geradezu nationale Schöpfungen zu nennen. Denn
sie uns von den Fesseln eines fremden Geschmacks be-
zeigten sie uns zugleich in großartigster Weise die
welche wir fortan in unserm Gartenwesen zu wandeln
nämlich die nationale. Ein Volk ist, wie es sich
und wer sich in französischem oder englischem Geiste
der war eben niemals deutsch.

Man ersieht hieraus, wie wichtig selbst eine Sa-
gaze für die Entwicklung des Volksgeistes werden
und wie es darum keineswegs für das Volksleben gl-
tig ist, ob man einen französischen, einen englischen
einen chinesischen Gedanken in die heimische Natur ver-
Diese soll uns, wo wir uns auch befinden mögen, un-
zurückgeben. Wo sie jedoch eine undeutsche geword-

ne uns unmöglich dem vaterländischen Geiste zurück-
im Gegentheil wird sie den Betrachtenden in eine
Sphäre werfen und, weil der Mensch immer einen
einer Umgebung in sich aufnimmt, ihn allmählig zu
Fremden auf heimischer Flur umgestalten, dessen na-
türliches Gefühl auf solche Art gewaltsam zurückgehalten
ohne daß er sich dessen recht bewußt wird.

Auch einer solchen Betrachtung, welche Jeder leicht
weiter ausspinnen kann, der einmal den Wunsch
der Erziehung selbst durch unsere äußere Umgebung
hat, ist es sonnenklar, daß auch die Wahl der
Bäume in unsern Gärten für den vaterländischen Sinn
leichtgütig sein könne. Ich bin weit entfernt, damit
eigene ausländische Gewächse zu verbannen. Im Ge-
genteil zieht dieselbe den Geist wohlthätig in die Ferne,
ja auf Punkte hin, die uns unter andern Umstän-
den wahrscheinlich nicht so nahe getreten sein würden, erwei-
tert das Horizont unseres Geistes und macht diesen geschickt,

Weltbürger über der engen Sphäre des Vaterlandes
zu erheben, indem er gleichsam Gesandte der ganzen Erde um-
sammelt und, sich mit ihnen unterhaltend, diesen
Planeten als eine gemeinschaftliche Heimat betrachtet.
Aber, es ist auch klar, daß ohne die Pflege des
eigenen dieses Weltbürgerthum gewissermaßen in der Luft
erstickt wird. Der Maßstab der richtigen Beurtheilung
fehlt, weil das uns Nächste, Bekannteste
erwandteste nicht vorhanden ist. So schön auch eine
Kiefer, eine Robinie, eine Stieleiche, ein Flieder
u. s. w. sein mögen, und so sehr sie auch bereits bei uns
verbreitet sind, so wohlthuend empfindet doch der unver-
wunderte vaterländische Naturinn in seinen heimischen Eichen
und Buchen, in seinen Buchen und Birken, seinen Hain-
und Nadelbäumen, seinen Erlen und Weiden die
eigene Natur, das Vaterland seines eignen Ich's. Ohne
diese Verschiedenheit der Gefühle beim Anblicke frem-
der heimischer Bäume und Gesträuche zu zerlegen hätte,
so ist ihm die Verschiedenheit doch unwiderstehlich auf,
so schönste Catalpa ersetzt einem solchen Sinne niemals
vaterländische Linde, die in hoher Schönheit entwickelt
leicht zur Seite steht. Ich sagte oben, daß der
Mensch immer einen Theil seiner Umgebung in seinen Geist
nimmt. Jetzt darf ich auch behaupten, daß es ihm darin
wie den Tönen der Musik. Wie diese von der Na-
tur empfänglich umgewandelt werden; wie sie an
den Wänden hinreichend weicher, an metallenen här-
ter, zeugbekleideten stumpfer u. s. w. klingen: ebenso
dem Menschen in der Natur mit den Gewächsen.
Gefühle gleichen den Tönen der Musik. Ein hartes
Nadelholz wirkt härter, ein weiches Laub milder. Folglich
die Gesamtheit der vaterländischen Pflanzenwelt ein
Bild von Gefühlen hervorbringen, das dem vaterländi-
schen Kinde auf das Genaueste entspricht, weil Pflanzenwelt
eigentlich Kinder einer und derselben Flur sind. Umge-

kehrt aber wird diese Harmonie des vaterländischen Gefühles
durch fremde Gewächse empfindlich gestört werden; um so
mehr, je mehr diese letzteren vorherrschen sollten. Aus die-
sem Grunde würde ich bei Anlagen unbedenklich da einen
Ahorn vorziehen, wo ein Anderer vielleicht eine Rosskastanie
pflanzte, überhaupt die fremden Bäume und Sträucher nur
mit größter Vorsicht in die Landschaft bringen. Es erregt
mir immer, wenn ich ganze Plätze von Tulpenbäumen,
Platanen, Rosskastanien, Robinien u. s. w. irgendwo sehe,
ein ähnliches Gefühl, als ob ich mich noch in dem Zeitalter
der Perückenzeit befände. Nichtsdestoweniger empfinde ich
aber doch da die volle Schönheit dieser Bäume wohlthuen-
der, wo sie wie Fremde vereinzelt unter den heimischen
Bäumen auftreten und diesen die Herrschaft nicht streitig
machen.

Ganz anders ist der Eindruck, den man empfindet,
wenn fremde Formen einem einheimischen Baumgeschlechte
angehören. Die Grundform ist uns von Kindesbeinen an
bekannt, verwandt; darum stören die fremden Formen die
Harmonie unsrer Gefühle nicht. Im Gegentheil verstärken
sie den Eindruck des Heimischen, indem sie eine größere Ab-
wechslung hineinbringen und nur wie Variationen eines
vaterländischen Thema's erscheinen. Unbewußt trägt der Be-
schauer von einer solchen Landschaft ein ähnliches Gefühl da-
von, wie der Pflanzenforscher, dessen höchster Naturgenuß
darin besteht, die verschiedenen Arten eines Geschlechtes oder
einer Familie wie ebenso viele Bearbeitungen eines und
desselben Grundgedankens zu betrachten und darin den Geist
der Natur zu finden. In der That drückt sich dieser Na-
turgeist wahrhaft wohlthuend aus, wenn neben der einhei-
mischen Fichte vielleicht die Weißfichte Nordamerika's, neben
der vaterländischen Kiefer die Weymouthskiefer, neben der
eingeborenen Eiche die Zerreiche, neben der deutschen Hasel-
nuß die türkische (*Corylus Colurna*), neben den stammver-
wandten Heiligen unser Wälder nordamerikanische Arten
u. s. w. auftreten. Daher kommt es auch, daß z. B. der
herrliche spanische Flieder oder Lilal (*Syringa*) uns ebenso
anheimelt, als ob er ein eingeborenes Gewächs sei, obgleich
er dem Orient entstammt. Sein Typus ist uns ja schon
tausendfach in dem wohlbekannten Liguster unser Hecken
und Waldungen, also in einem Geschlechte entgegengetreten,
das mit dem Flieder zu derselben natürlichen Familie der
Delbaumgewächse gehört, zu welcher sich auch unsere Eschen
zu zählen haben. Aus gleichem Grunde stoßen uns unsere
Obstbäume nicht von sich zurück, obschon sie fast durchgängig
Kinder des Auslandes, des Ostens sind. Ihre Verwandten
lebten und leben noch zum Theil wild in unsern Waldun-
gen: der Holzapfel, die Holzbirne, die Vogel- und Zwerg-
kirsche, die Schlehe und Haselschlehe für die Pflaume. Es
geht daraus hervor, daß selbst der Pflege des Fremden ein
sehr bedeutender Spielraum durch das nationale Princip ge-
steckt ist.

Natürlich wiederholt sich Aehnliches oder Gleiches auch

im Gebiete der Blumen oder der krautartigen Gewächse, der Gräser und Farn. In dieser Beziehung hatten unsere Vorfahren ein weit natürlicheres Gefühl, als wir. Denn eine Menge von Pflanzungen, welche unserm eignen Vaterlande entstammen, verdanken wir nicht den Neuern, sondern unsern alten und ältesten Ahnen. Wie diese Gartenflor zusammengefaßt war, bezeugen noch heute mehr oder weniger die Gärten unsrer Bauern in entlegeneren Gegenden. Darin finden sich im Allgemeinen: der gefüllte Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), das Leberkraut oder das Märzblümchen, der Adlai, Rittersporn, Eisenhut und Goldlack, der Lack, die Lebkümmel, Nachtkümmel, Nelke und Federnelke, das Stiefmütterchen, Veilchen und Tausendschön, Felsengeliebte und gelbe Immortelle, weißer Rainfarn (*Achillea Ptarmica*) und gelber Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gartenvergissmelnicht (*Omphalodes verna*), Löwenmaul, Fingerhut, Himmelschlüssel, Immergrün, Grasnelke (*Armeria*), Weidenröschen und Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Narzisse, Schachblume (*Fritillaria*), Waldtulpe (*Tulipa sylvestris*), Dolden-Vogelmilch (*Ornithogalum umbellatum*), nickende Vogelmilch (*O. nutans*), Spierstaude (*Spiraea Aruncus*), Diptam, blaue Himmelsleiter (*Polemonium coeruleum*), das Wandgras (*Phalaris arundinacea* var. *picta*) u. s. w. Selbst Rosmarin und Thymian, Ysop und Salbei, wie so manche andere Blumen aus dem süblicheren Deutschland können noch hierher gezogen werden und bezeugen, welch intensiv deutscher Sinn in unsern Vorfahren lebte. Es hat etwas Anheimelndes, wenn man plötzlich in einem entlegenen Flecke unseres Vaterlandes, meist im Gebirge, solch ein Gärtchen antrifft und darin die alten, nun schon so zurückgebrängten Landesfinder wie Märchen aus einer alten, schöneren Zeit erblickt. Wenn man sie aber näher betrachtet in ihrem Exile, so muß man gestehen, daß wir, obschon die Pflege des Fremden ihre große Berechtigung hat, doch auf unrechtem Wege sind mit unsrer heutigen Blumengärtnerei. Statt das Fremde in beschränktem Maße zu cultiviren, haben wir ihm nachgerade die volle Herrschaft über das Eingeborene eingeräumt und dadurch eine so unharmonische, undeutsche Stimmung in unsere Gartenanlagen gebracht, die kaum von der kosmopolitischen eines botanischen Gartens, welcher der Wissenschaft errichtet ist, unterschieden werden kann. Das ist schwerlich etwas Gutes in einer Zeit, wo ein Volk wie das unsrige der vollen Entwicklung seiner Nationalität entgegenstrebt. Wer deutsch sein will, muß das auch bis in die kleinsten Einzelheiten seines Lebens zu sein trachten, um seine deutsche Stimmung immer wach und harmonisch zu erhalten. Daß aber unsere Gärten in unserm deutschen Volksleben eine sehr bedeutende Rolle spielen, habe ich bereits in einem vorigen Artikel dargethan. Ist das der Fall, dann tritt die Mahnung zur Pflege des Einheimischen doppelt an uns heran.

Nicht ohne tiefere Absicht habe ich oben die wichtigsten Vertreter unsrer deutschen Pflanzgewächse nur aufgeführt. Ein aufmerksamer Blick erkennt sofort eine außerordentliche Mannigfaltigkeit, folglich die Fülle, selbst den größten Blumengarten reichlich auszufüllen. Selbst an den barocksten Formen ist kein Mangel. Sowohl die Paeonie, wie die Golddrüthe, der Buxbaum, die Stechpalme, Iris und Crocus, Schwertel (Gladiolus) und Wachtblume (*Cerinth*), Königskerze und *Strantia* und so viele andere Doldenblumen, Schnee- und Knotenblumen (*Leucojum*), Narzisse und Raiblume, haupt Liliengewächse der verschiedensten Art, Zeitlose u. s. w., Faltigkeitsblume, Gentianen der wunderbarsten Gattungen, ebenso Halbearten und Kellerhalsgewächse, Einblume, Wasserlilie (*Butomus*), Orchideen der mannigfaltigsten Gattungen, desgleichen Steindreppflanzen (*Saxifraga*), gewächse, Rosengewächse, Fetzpflanzen, Rohngewächse, Hahnenfußgewächse von großem Formenreichtum, blüthler im weitesten Umfange, selbst viele Crucifere, Hülsenfrüchtler, Malven, Johanniskräuter (*Hypocistis*) Compositen, selbst Gräser und Farn u. s. w. — für eine unendliche Auswahl bietet dem denkenden und liebenden Gärtner die Flora Deutschlands, welche wir auf vierthalbtausend Arten veranschlagen dürfen! Was es geht uns auch hier, wie bei den Reisen in ferne Länder. Oft ist ein entfernter Erdstrich von uns unbekannt, als Hundsrück, Speßart, Odenwald, Weidenbühl (in Oesterreich) u. s. w. im eignen Vaterlande.

Vor allen Dingen aber will ich diese Ausstellung unsrer Gebirgs- und Alpenflor bezogen wissen. Solche Gärtner anfangen werden, deutsche Gärtner werden sie mit Staunen und Freude in der Alpenflur Schatz finden, der vielleicht ein unerschöpflicher ist das Ziel der Gartenkunst nach Vereblung der Gärten Blumen geht. Schon lange hat der Karpf hier gebrochen. Denn, entfernt wie er von dem großen Leben und ihren Gartenschätzen ist, liegt ihm nicht als seine einheimische Blumenwelt. Er geht sicher einem Edelweiß, an einem Bräunlein (*Nigritella*), Alpenrose oder dergleichen Formen vorüber, ohne sich „Buschen“ zu pflücken und seinen Hut damit zu schmücken. Auf keinen Fall würde er es vergessen, ohne einen „Buschen“ zur Kirche zu kommen, wenn ihm die ihre Schätze auf seinem Wege mit so voller Hand t. Nur in den Ebenen unseres Vaterlandes weiß man nichts, so wenig man ahnt, wie manche dieser Blumen bereits in die Gärten der Karpf wanderte. Hier ab ein so gutes Stück Deutschthum, daß mir der Karpf gern folgen wird, wenn ich in dem nächsten Artikel Alpenflor zu einem besondern Thema für unsere Erhebe.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 25.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

19. Juni 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (Juli bis October 1863) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unserer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861 u. 1862, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind. Halle, den 19. Juni 1863.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von G. Zeise.

2. Die Platina.

In dem jetzigen Staat Columbia, in dem früheren spanischen Südamerika, fand man in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in den Goldwäschereien ein schweres, weißes Metall, das wegen seiner Aehnlichkeit mit Silber auf Spanisch (Plata) Platina genannt wurde. Man entdeckte bald, daß man eine ziemlich bedeutende Menge dieses schweren Metalles dem Golde zusetzen konnte, ohne daß es merklich weder das specifische Gewicht noch die Farbe desselben veränderte, und aus Furcht, daß man es zur Verfälschung des Goldes benutzen würde, veranlaßte die spanische Regierung, daß die ganze, beim Waschen gewonnene Menge

dieses Metalles in die See geworfen wurde. Erst einige Zeit später ward man besser mit den Eigenschaften dieses Metalles bekannt, mit seinem starken Widerstand gegen die Einwirkung des Sauerstoffs, des Schwefels und des Chlors, und mit der Leichtigkeit, mit welcher es diese Stoffe fähig läßt, wenn es damit verbunden ist. Hierdurch erweist sich die Platina als eins der edelsten Metalle, das nur dem Golde nachsteht, von dem es sich jedoch durch seine Farbe sehr unterscheidet, die, wie gesagt, sich der des Silbers nähert, sowie auch durch seinen außerordentlich hohen Schmelzpunkt, welcher Ursache ist, daß man die reine Platina durch keine

in einem Ofen hervorgebrachte Hitze flüssig machen kann. Seit der Zeit hat der Preis der Platina beständig zugenommen, bis er durch die Ausmünzung von Platinaducaten, welche Rußland vorgenommen, einen festen Werth, ungefähr sechs Mal den des Silbers, bekommen hat. Ungeachtet die Platina unvererzt und im metallischen Zustande in der Natur vorkommt, muß sie dennoch von einer Menge anderer Metalle, die sie begleiten und hauptsächlich ihre Biegsamkeit und Dehnbarkeit vermindern, getrennt werden. Diese Trennung kann nicht durch die sonst in der Metallurgie angewandten Methoden geschehen, sondern muß in chemischen Laboratorien durch Einwirkung von Säuren und durch Fällungen mit verschiedenen anderen Stoffen ausgeführt werden. Die auf solche Weise gereinigte Platina kann, wie gesagt, nicht geschmolzen werden, sondern muß durch Pressen und Hämmern bei hohen Wärmegraden zu Stangen und Platten verwandelt werden. Diese weitläufige Methode macht die Fabrikation der reinen, metallischen Platina sowohl schwierig, wie kostbar; und da dieselbe Operation in manchen Fällen wiederum vorgenommen werden muß, wenn einmal die verarbeitete Platina umgearbeitet werden soll, so legt diese Eigenschaft der Anwendung der Platina zu gangbaren Münzen wesentliche Hindernisse in den Weg. Die Münzen der kostbaren Metalle werden nämlich dadurch so brauchbar, daß man sie mit großer Leichtigkeit und mit verhältnißmäßig geringen Unkosten von Münzen in Barren und von Barren wiederum in Münzen verwandeln kann. Diese Veränderung ist bei der Platina gänzlich unmöglich, deren Auflösung in Königswasser und spätere Bearbeitung veranlassen muß, daß die Prägungskosten nicht ganz unbedeutende Procente von dem Werthe des Metalles ausmachen*). Indem deshalb die russische Regierung Platinaducaten zu einem festen Werthe geprägt hat, zu welchem sie in allen kaiserlichen Kassen angenommen werden, scheint die Absicht dabei nicht gewesen zu sein, ein neues Material den Münz-

*) Die Unkosten bei der Darstellung von einem Pfunde Platina in Platten rechnet man in Rußland auf 29 Rubel.

metallen zuzufügen, sondern zu verhindern, daß der Preis der Platina unter eine gewisse Höhe sinkt. Die großen Massen Platina, welche in diesem Jahrhundert in den russischen Goldwäschereien entdeckt worden sind, ließen es nämlich sehr wahrscheinlich erscheinen, daß der Preis dieses Metalles bei seiner beschränkten Benutzung bedeutend sinken würde. Rußland hatte also ein großes Interesse, die Platinapreise hoch zu halten, und wegen der überwiegenden Menge dieses Metalles, das man in jenem Lande findet, war es im Stande, den Preis des Metalles zu bestimmen.

Die Anwendung der Platina beschränkt sich auf Geräthschaften in chemischen Laboratorien und Fabriken, wovon namentlich in den sehr wichtigen Schwefelsäurefabriken eine verhältnißmäßig große Menge verbraucht wird. Außerdem wird die Platina in einem metallischen aber feinvertheilten Zustande verbraucht, als sogenannter Platinaschwamm u. Platinafeuerzeugen, wobei eine sehr merkwürdige Eigenschaft dieses Metalles in Betracht kommt. Das feinvertheilte, schwammförmige Metall saugt nämlich die verschiedenen Luftarten ein, verdichtet sie und bringt dadurch Verbindungen hervor, welche die Luftarten in ihrem ausgedehnten, luftförmigen Zustand entweder gar nicht oder wenigstens nur mit Schwierigkeit eingehen. Es scheint, als ob nur der sehr hohe Preis der Platina bis jetzt die Benutzung dieser Eigenschaft auf eine weit umfassendere Weise, als es bis jetzt bei den Platinafeuerzeugen geschehen ist, verhindert hat; aber der Preis dieses edlen Metalles wird schwerlich sinken, bevor nicht andere Länder mit Rußland in der Versorgung des europäischen Marktes concurriren können. Wie wenig dies bis jetzt der Fall ist, sieht man am besten bei einer Vergleichung der Platinaproduction Rußlands, welche im Jahre 1841 3697 preuß. Pfunde ausmachte, mit dem ganzen Verlauf der Platina von Columbien, St. Domingo und Brasilien, welcher zusammengenommen auf 850 Pfund angeschlagen wird. Man gibt an, daß Ava in Ostindien sehr reich an Platina sei, und mit der Zeit darf man vielleicht erwarten, einen solchen Zuschuß von dort zu erhalten, daß die Platinapreise niedriger werden.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ull.

Die Landschaften im Süden Abyssiniens.

Erster Artikel.

Nicht leicht bietet irgend ein Theil des großen afrikanischen Continents ein ähnliches Interesse dar, als jener östliche und südöstliche, aus dem wir schon im vorigen Jahrgange einzelne Schilderungen brachten. In seinem Schooße ruhen die geheimnißvollen Quellen des mächtigsten afrikanischen Stromes, der so tief in die Kulturgeschichte der Menschheit eingriff, und die zahlreichen Wasseradern, deren Vereinigung den Nil erzeugt, bewässern seine glühend heißen

Fluren. Hier erheben sich die stolzesten Gebirge des Continents mit schneebedeckten Häuptern, mit Gletschern und Firnseen, die selbst den Strahlen einer Tropensonne Trotz bieten. Hier schmücken mächtige, dunkelblaue See's die Landschaft, von denen Jahrtausende lang nur die Sage erzählte, bis der kühne Muth des Entdeckers auch sie ihres Schleiers beraubte. Hier breiten sich, die Gebirge und Hochländer trennend, weite Tiefebene aus, die Stätten

wunderbaren Thier- und Pflanzenwelt, die Heimat der Kulturgewächse. Vor allem aber gewährt dieses ein Interesse durch seine eigenthümliche Menschheit die unzweifelhaften Nachkommen jener alten äthiopischen Bevölkerung, von denen die ältesten Denkmäler der hieher reden. Alle diese hellfarbigen Völker, deren Ursprung durch ein bald in's Röthliche spielendes, bald den braun überflogenes Bronzebraun charakterisirt ist, wohnen und Fellahin in Aegypten, die libyschen Berber, die Berabra, Bescharin, Sukurieh und wie alle diese nomadischen Stämme zwischen dem Atbara und dem Nil heißen mögen, die Bewohner der Steppen-Kordofans und Ostbards, die Abessinier und Hadda selbst die Galla, Danakil und Somali gehören, allerdings Robert Hartmann, der berühmte Verfasser des unglücklichen Freiherrn v. Arnim, nachgewiesen, zu jener großen und uralten Völkerfamilie. Manche von ihnen verrathen noch jetzt ihren Ursprung durch ihre Sprache, das alte Begawi, das in seinen Wurzeln wieder uralte Beziehungen zum Koptischen hat; andere sprechen zwar jetzt das Arabische, aber doch noch mit vielen fremden Wörtern gemischt, und selbst das semitische der Abessinier ist nicht ganz frei von sudanesischen Elementen. Während die östlichen Stämme namentlich der Galla wie wir gesehen haben, sich vielfach mit fremden Völkern, namentlich semitischen, aber wahrscheinlich selbst äthiopischen und persischen, vermischt haben, sind die Stämme der Nubier zum Theil völlig rein geblieben. Ihr Aeußeres ist trotz der bisweilen ziemlich dunkeln Färbung nicht verschieden von dem Negertypus. Ihr Körperbau ist wohlproportionirt, meist von eigenthümlicher Schlankheit. Ihr Gesicht ist länglich mit regelmäßigen, feinen, markirten Zügen. Ihr Stirn hoch und leicht gewölbt, ihre Nase schmal, aber sanft gebogen, an den Flügel nicht breit; ihre Ohren sind dünn, die Backenknochen wenig vortretend, die Lippen groß und feurig. Ihr Haar ist schlicht und weich und wächst ganz nach altägyptischer Weise, sehr phantastisch und lockig; der Bart zeigt sich nur schwach. Es ist wahrhaft schöne Gestalten unter ihnen, und am besten durch ihre Anmuth sind die Töchter der Berber. Zwischen dem blauen und weißen Nil. Nirgends auf Erden hat sich wohl so wenig im Laufe der Jahrtausende geändert als hier. Wer diese Landschaften anders, wird überrascht von der Uebereinstimmung mit den heutigen Bewohnern und den alten, wie er sie in Wandsculpturen und Wandmalereien, den Bildsäulen und Schriftrollen Aegyptens kennen lernte. Bilder aus dem Leben treten ihm entgegen, wie sie etwa ein alter Reisender empfangen haben mag, wenn er die Gassen und Plätze von Memphis, der pharaonischen Residenz, durchzog. „Der Reifige des Pharaonen auf den ägyptischen Skulpturen“, sagt Hartmann, „zeigt die charakteristische Physiognomie, wie der Mehrzahl nach

der Fellah, der Kopte und Berberi; da sind dieselbe Haartracht, die eigenthümliche Schlankheit der Glieder, dieselbe Art und Weise, die einfache Kleidung zu drapiren, wie sonst, so noch heut. Dieselben Regeln der Häuserarchitektur, dieselben Acker- und Hausgeräthe, als der Saduf und die Sakieh zur Bewässerung, die Kühlflasche von porösem Thon, die schweren Wassertöpfe, das Ruhebett oder Angareb, der überflochtene Schemel und noch so vieles, vieles Andere, dessen Herzkählung allein einen halben Band füllen könnte, es ist den alten und den jetzigen Bewohnern des Niltalles mit sehr geringen Aenderungen gemeinschaftlich. Hartmann war höchlichst überrascht, in zwei sennarischen Damen fürstlichen Standes das leibliche Gegenbild der corpulenten Königin vom Tempel zu Naga zu finden, die ähnlichen Gesichtszüge, die ähnliche Hautfarbe, fast dieselbe Art der Bekleidung, dieselben Sandalen, die langen Fingernägel u. s. w. Wenn ferner auf den alten Malereien von Meroë die Herrscher und Kandaken mit einer helleren Hautfarbe sich dargestellt finden, als ihre Unterthanen, so sind noch jetzt die vornehmen Aethiopen und Aethiopinnen in der Regel heller gefärbt, als ihre der Unbill der Witterung und der Vermischung mit Negern häufiger ausgesetzten Unterthanen. Ja, wir finden sogar auf diesen Jahrtausende alten Bildwerken schon dasselbe Gemisch von Völkerstämmen und Menschenrassen, wie heute, auf diesem Boden, und auch die Ursache war eine gleiche, die Menschenjagd, die von den Alten so eifrig und so gewandt betrieben wurde, als heute von den christlichen „chartumer Elephantenjägern“. Da erblickt man auf den Wandgemälden von Karnak einen ägyptischen Fungi mit seiner unverkennbaren Physiognomie, seiner zierlichen Haartracht; da sieht man auf Grabmalereien die gelb und roth bekleideten Haarzöpfchen der obere Schilke und der Vertat. „Selbst Abbildungen „geschwänzter“ Neger fehlen nicht“, sagt Hartmann; „man sieht sie im Grabe Huius zu Theben: schwarze Männer mit von den Nates schwanzartig herabhängenden Fellschürzen, gleich den heutigen Gebelawin, Vertat u. s. w.“

In diese wunderbaren, durch eine so seltene Stabilität aller Lebensverhältnisse ausgezeichneten Landschaften wollen wir einige Blicke werfen. Da wir es aber mit einem weiten, fast halb Europa an Flächenraum gleichkommenden Gebiete zu thun haben, so wollen wir unsere Betrachtung nur auf einzelne Landschaften beschränken und zwar auf die im Süden Abessinien gelegenen, von hellfarbigen Aethiopen bewohnten und auf die dunkelfarbigen negerartigen Völkerstämme des oberen blauen und weißen Flußgebietes; zumal da die erst kürzlich aufgedeckten Landschaften der großen See'n und der Schneegebirge unsere Aufmerksamkeit noch in umfassenderer Weise in Anspruch nehmen werden.

Südöstlich vom eigentlichen Abessinien und von diesem nur durch ein von nomadischen Galla bewohntes Steppenland getrennt, erhebt sich ein weites Hochland, das im Osten vom Abai, im Süden und Westen vom Hawasch

umflossen wird. Dies überaus fruchtbare und mit einem herrlichen Klima gesegnete Land ist das abessinische Königreich Schoa, das erst in neuerer Zeit wieder seine Selbstständigkeit an Kaiser Theodor verloren hat. Die Mehrzahl der Bewohner bekennt sich zum abessinischen Christenthum. Aber dieses Christenthum hat wenig Einfluß auf ihre Moralität. Grobe Unfittlichkeit ist selbst bei Priestern und Mönchen an der Tagesordnung, bei denselben Priestern,

geboren werden. Eine Nachtule, die um das Haus flattert, zeigt an, daß eine Frau bald niederkommen werde, eine Fledermaus bewirkt Kopfschmerz u. s. w.

Wenn man den Schoa im Südosten umfließenden Harasch überschreitet, so kommt man zu anderen kleinen christlichen Reichen, den Ueberresten des alten großen christlich-äthiopischen Reiches, das sich einst tief in das Innere dieses Continents erstreckte. Hier liegt das Land Guragwe



Bewohner von Schoa.

die für gute Bezahlung durch Beten und Fasten für die Sünden Anderer genugthun. Die Kirche gebietet Einweiberei; nichtsdestoweniger hatte zur Zeit der englischen Gesandtschaft unter Major Harris der fromme König — 500 Frauen, und die Priester lobten ihn, trotzdem er jede schöne Frau im Lande als sein Eigenthum betrachtete. Das Küßen der Kirche, das Tragen einer blauseidenen Schnur am Halse, Fasten und Almosengeben sind die Hauptstücke des abessinischen Christenthums. Sonst besteht es fast nur aus kindischen, dogmatischen Spitzfindigkeiten und lächerlichem Aberglauben. Seit 70 Jahren zankt man sich über die Lehre von den drei Geburten Christi (die göttliche, die menschliche und die durch die Taufe). Der Aberglaube übertrifft an Sinnlosigkeit alles Erdentliche. Wenn es beim Sonnenschein regnet, soll ein Tiger oder eine Hyäne, wenn die Wolken buntfarbig aussehen, ein Leopard

oder Guragwe, dessen Bewohner als noch schlechter, bettlerhafter und unzuverlässiger geschildert werden als die Schoaner, von denen sie sogar verachtet werden. Es besteht aus lauter unabhängigen Gemeinden, die einander beständig beschaden, um Sklaven zu machen, die sie an muhammedanische Kaufleute verhandeln. Diese Christen stehlen ihre eigenen Verwandten, überfallen ihre Häuser bei Nacht und zünden sie an, um Menschen zu rauben. Krapf schätzt die Zahl der jährlich ausgeführten Sklaven auf mehr als 3000.

Im Süden von Guragwe liegt, durch einen von Galas bewohnten Landstrich getrennt, das kleine Gebirgsland Kambat, in dem sich gleichfalls noch 15 christliche Kirchen und Klöster erhalten haben sollen, und südöstlich von diesem tief im Gebirge das kleine, unabhängige, fast ganz von Christen bewohnte Reich Wolamo. Wilde Neger- und Galasstämme umgeben im Osten und Süden diese Länder;

ger sind die im Westen gelegenen Länder, Enas ihm jetzt unterworfen, einst so mächtige Röscher, Kassa und Susa, die Heimatstätten, der Myrrhe und des Weihrauchs, der Libeth-

lagen und, wie man sagt, der weißen Elephanten. Aus diesen interessanten, noch nicht von Europäern betretenen Landschaften, sollen dem Leser noch einige Mittheilungen gemacht werden.

Ueber die Entwicklung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Saubert.

1. Die Abstammung der Griechen und der Character ihrer Wohnsitz.

Zweiter Artikel.

verbreitetste Annahme ist, daß die Jonier ein Stamm seien, welcher von den Achäern aus dem Peloponnes trieben und nach Attika gedrängt, von da gegen ihr, von den Dorern wieder vertrieben worden die Inseln nach Kleinasien ausgewandert sei. widerstreitet dieser Ansicht und stellt die Vermuthung, daß die Jonier von Osten, aus den Gebirgen und Kurdistan nach der Westküste Kleasiens gekommen seien. Dafür spricht die Thatfache, daß im Kultus der Jonier viele Elemente enthalten sind, jene Landschaft als die frühere Heimat der Jonier oder wenigstens eine nähere Verwandtschaft Volke anzeigen.

von den Joniern bewohnte Landstrich Kleasiens fast von gleicher Beschaffenheit als Griechenland. Eigentlich wie dieses, hat einen gleichen Himmel, eine gleiche, imposante, aber noch fruchtbarere Natur. Hier reizend schöne Natur, von den verschiedenartigen Inseln, welche sich aus Asien und Europa hier zugetragen, umgeben, unter diesem immer neuen und neuen, welches durch den Handel nach Asien und Kleasien und über's Meer, erhöht wurde, — denn die Inseln hatten schon lange, bevor die Phönizier fast zur See begründeten, hinaus auf's Meer zu gehen und zu neuen Erfahrungen gelockt, — wurde der Menschen fast gewaltsam zum Beobachten und gedrängt. Man trieb nicht so nothgedrungen die Phönizier, und wurde daher von diesen bald sondern mehr, weil es das Ab- und Zufließen Völkerstämme, das Meer und die nahen Inseln brachten; denn das Land ist fruchtbar und lohnt des Landmannes reichlich. Der Handel führt zu Städten, zu einem ruhigeren Leben und macht Sitten und Gebräuchen anderer Völker bekannt, er zum Nachdenken und zu Beurtheilungen ane geistigen Fähigkeiten, der Sinn für das Bessere wurde geweckt und gepflegt, und diese Entdeckung bei den Joniern noch eine reiche Unternehmung das Land und seine Umgebung an sich. Aus beleuchteten Inseln auf das Festland herüber und in Besuch. Man suchte und fand Mittel, das Festland und die Inseln zu besuchen; neue Erfah-

rungen, neue Schönheiten regten den Geist der Jonier an. Mit ganz anderen Gefühlen als der Phönizier, welcher durch die Noth gezwungen war, über das Meer auf Erwerb auszugehen, steuerte der Jonier ursprünglich hinaus in das Meer und gab sich mit weit größerer Innigkeit den neuandringenden Eindrücken hin, dem imposanten Anblick der wogenden See, dem poetischen Gefühl, welches sich geltend macht, wenn man am Abend langsam über die von kleinen Wellen bewegte, fast stille Fläche des Meeres hingeleitet, über sich das für Kleinasien und Griechenland in so tiefem Blau erglänzende, reich gestirnte Himmelsgewölbe, unter sich desselben Spiegelbild, von den sanften Wellen in leichter Bewegung gehalten, nach verschiedenen Seiten die hohen Ufer der mächtig aufsteigenden vulkanischen Inseln. Die hier sich eine Herrschaft gründenden Jonier konnten mehr denn viele andere Völker ihrem geistigen Bedürfnis gemäß leben, und ihre Mußezeit durch geistige Betrachtungen auszufüllen, war Stoff genug vorhanden. Land und Meer, Ackerbau und Handel führten zu den verschiedensten Naturbetrachtungen, und die so verschiedenartigen Naturanschauungen, welche hier durch Einwanderung zusammenfloßen, nöthigten den überall zu Vergleichen angeregten Sinn zum Philosophiren. Dieses Land mußte die reichste Geburtsstätte von Philosophen werden. Selbst der despotische Druck der später mit Uebermacht hereinbrechenden Tyrannen vermochte diesen Einfluß der Verhältnisse auf den menschlichen Geist nicht ganz zu vernichten; es erhielt sich trotz desselben eine geistige Cultur, welche der Cultur anderer Völker gegenüber als blühend bezeichnet werden konnte, bis endlich in neuerer Zeit die Muhammedaner verheerend über das Land hereinbrachen, die freien Institutionen vernichteten und den Volksgeist durch ihren brutalen Despotismus und ihre staatlichen Einrichtungen demoralisirten.

Die Jonier standen in Handelsverbindung mit den Griechen in Attika, machten Reisen hierher, brachten ihre Anschauungen mit herüber, und Einzelne traten sogar als Lehrer auf. In den Griechen überhaupt und vorzüglich in den Attikern fanden sie ein gelehriges und zum Philosophiren geneigtes, ein ihnen geistig verwandtes Volk. Die attische Bevölkerung mit der von Korinth war durch ihre größere Verbindung mit dem Meere und geringere Fruchtbarkeit des Landes am meisten zum Verkehr mit anderen

Völkern genöthigt, machte die meisten Beobachtungen und Erfahrungen und wurde so am meisten zur Entwicklung seiner geistigen Fähigkeiten gedrängt. Wie mit den Bewohnern von Kleinasien, trieben die Griechen auch mit Phöniziern und Aegyptern Handel, machten Reisen in ihre Länder, wurden auch von diesen, vorzüglich von den Phöniziern besucht, wodurch neue fremde Faktoren in die Entwicklung und Ausbildung ihres Cultus eingriffen.

So läßt es sich erklären, warum die Götterlehre der Griechen sich so wenig mit der Natur des Landes vereinigen läßt, und die ganze Mythologie mehr als eine große Dichtung, eine Verherrlichung von Personen erscheint, deren Namen und Wirken von Geschlecht zu Geschlecht geführt und endlich übertrieben verehrt wurde. Doch ist es wohl unrichtig, wenn man das Letztere als durchgängig geltend annehmen will. Es ist erweislich, daß die Griechen ursprünglich ebenso wie andere Völker Naturkräfte verehrt und in Bildern symbolisch dargestellt haben. Doch mögen auch einzelne ausgezeichnete Menschen ihren Namen auf die Nachwelt gebracht und zu göttlicher Verehrung Veranlassung gegeben haben.

Die griechischen Götter lassen sich in zwei Klassen theilen. Segen und Verderben kommt sowohl vom Himmel als aus der Erde und dem Meere, und so werden in den Himmel wie unter die Erde Götter gesetzt. Man theilt sie demnach in ober- und unterweltliche, in olympische und chthonische. Alles, was über der Erde ist, wird vom Himmel, Uranos, umschlossen, und Alles, was unter der Erde ist, schließt der Hades ein. Uranos sandte das Licht und den Regen auf die Erde, er umschloß die lieblichen Sterne, den Mond und die Sonne; er war der allumfassende Gott der Oberwelt. Mit seinem Licht und Regen befruchtete er die Erde, und so war die Göttin der Erde, Gaea, seine Gemahlin. Er war der höchste Gott, der Gott des Himmels. Die spätere Vorstellung von Jupiter oder Zeus als dem höchsten und mächtigsten Gotte ist eine eingewanderte. Diese bildete sich in Babylonien, kam von da zu den Phöniziern und Joniern, und diese brachten sie nach Griechenland. Diese Auffassung ist mit Sicherheit als ein fremdes Element in der griechischen Mythologie zu betrachten.

Ihre ganz naturgemäße Entstehung in Babylonien hier zu entwickeln, würde zu weit führen und gehört auch nicht in unsere Betrachtung. Ursprünglich war der Begriff des Zeus in Griechenland außerordentlich verschieden, wie es auch bei der abgesonderten Cultusentwicklung der einzelnen Stämme nicht anders sein konnte. Erst die ionischen Dichter erhoben ihn in Griechenland zum höchsten Gott und machten diese Vorstellung allgemein. Um diese jüngere Vorstellung mit der älteren zu verknüpfen, erfanden die Dichter eine Sage, nach welcher Uranos einen Sohn, Kronos, erzeugte, der seinen Vater ermordete. Dieser Kronos ist ganz identisch mit dem Kronos, Saturn, der Babylonier und Phönizier. Dieser zeugte ebenfalls einen Sohn, den

Jupiter, welcher wieder seinen Vater, den Kronos, tötete und den Thron der höchsten Gottheit bestieg und hauptete. Auch in Babylonien mußte Kronos durch Jden ihm feindlichen Gott, sterben. Hier wurde letzter der gute, segensbringende Gott des Frühjahrs verehrt, der den Unglück bringenden, zerstörenden Wintergottern bekämpfte und überwand. Auch mit dieser Vorstellung ist die griechische Dichtung über die Abstammung J verwandt, und diese Verwandtschaft beweist, daß die Griechen den Stoff zu ihrer Dichtung aus der babylonischen Mythologie entnommen. Auch bei den Griechen war J ein zerstörender, Unheil bringender Gott, welcher seine eigenen Kinder verschlang und auch dem Jupiter ähnlich war, weshalb ihn dieser ermordete.

Also Zeus war der oberste Gott geworden. Er der Gott des lichtvollen Himmels, welcher Alles über der Erde umschließt, Sterne, Mond und Sonne, welcher und Regen sendet. Aber vom Himmel kommt auch der furchtbare Blitz, der grollende Donner, Zeichen des Zorns des Zeus. Er ist ein guter, segensbringender, aber auch ein strafender Gott; er belohnt das Gute und bestraft das Böse. Der hoch zum Himmel hinauftragende Olympos, Verhältniß zu seiner nächsten Umgebung imposanteste Griechenlands mit seinem weit in das Land hineinreichenden Gipfel mußte die Wohnung des Zeus, des höchsten Gottes, sein. Er war der Gott des ganzen Himmels, an Stelle des Uranos, und darum keinem irdischen Gestirn geweiht. Er herrschte, selbst unveränderlich die Veränderungen auf der Erde und am Himmel, über die Bewegungen der Himmelskörper. Da aber die Bewegung der Himmelskörper, wie der Sonne und des Mondes, die Eintheilung der Zeit in Tage, Wochen, Monate und bestimmten, also die Zeit ordneten, so war Zeus auch der Ordner der Zeit. Die Gemahlinnen des Zeus, Metis und Here, sind wohl als Produkte der Dichtung betrachten, wenigstens ist kein Anhaltspunkt da, auf die Entstehung der mit diesen Gottheiten verbundenen Vorstellungen auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Ebenso mit Minerva, Apollon, Herakles, Ixion, welcher nach Griechenland paßt, aber dennoch aufgenommen Poseidon und vielen anderen Gottheiten mehr. Ihr Ursprung ist durch dichterische Zusätze und Ausschmückungen zum Theil so dunkel geworden, daß ihre Ursprünglichkeit nicht mehr zu erkennen ist. Eine der ältesten und deutlichsten Gottheiten ist die Demeter, die bärende Erde, Mutter alles dessen, was die Erde bringt, während Gaea die Erde an sich ist. Sie ist die Göttin des Ackerbaues und wurde vorzüglich in Attika verehrt, wo man die meiste Ursache hatte, um ihren Segen zu flehen, dann auch in Arkadien und außer den Grenzen von Griechenland noch auf mehreren Inseln, in Sicilien, Kreta und Delos, sowie in Kleinasien. Der Ackerbau hängt die bürgerliche Ordnung und die G

isammen, denn durch ihn bildeten sich zuerst feste Gestalten. Sie war demnach auch Göttin der bürgerlichen Gerechtigkeit und der Geseze. Durch Zeus befruchtet, gebar Persephone. Diese stellt also die blühende, grüne Erde vor und war zu Zeiten, im Winter, abwesend; man suchte dieselbe in der Unterwelt, unter der Erde, wohin die ganze blühende, lebende Natur nach ihrem Absterben

Daraus bildete sich die Sage, der Gott der Unterwelt, Pluto oder Hades (der Unsichtbare), welcher die Erde befruchtete, den in sie gestreuten und aufsteigenden Samen zur Reife kommen läßt, habe sie auf die Unterwelt geraubt und zu seiner Gemahlin gemacht. Er trauerte um ihre verschwundene Tochter und härmte so daß sich Zeus ihrer erbarmte und anordnete, sie ein Drittel des Jahres in der Unterwelt, die übrigen zwei Drittel in der Oberwelt, bei ihrer Mutter verbringen, man leide einerseits den Winter, andererseits Frühling und Sommer erkennen. Die andere Angabe, daß sie durch die Verordnung des Zeus ein halbes Jahr über der Erde und ein halbes Jahr unter der Erde zubringen solle, ist eine spätere Dichtung und dem Charakter des Landes ungemessen.

Pluto oder Hades ist ein die Anschauung der Unterwelt charakterisirender Gott. Als Pluto wirkt Hades fruchtbringend auf die Erde; er ist der Zeus der Unterwelt und wurde darum von den späteren Erklärern betrachtet als ein Bruder des Zeus der Oberwelt.

Dieser — so läßt sich wenigstens das Wesen beider Gottheiten erklären — befruchtet die Erde durch Sonnenstrahlen und Regen, und Pluto bewirkt die Keimung und Reife der Früchte, haucht gleichsam aus der Unterwelt Leben in die Natur. Zur Erde, in die Unterwelt, kehrt jeder zurück, in der Unterwelt ist das Todtenreich, wohin die Seelen der Menschen nach dem Tode eingeht. Diese fast herrschende Annahme, daß die Griechen ihre Vorstellungen von der Unter- und Oberwelt von den Aegyptern entlehnt hätten, bedarf erst der Begründung. Vergleicht man die ägyptischen Mythen mit dem griechischen, und prüft man die beiderseitigen Auffassungen, so muß man zugestehen, daß beide in dieser Beziehung ein ganz verschiedenes tragen, und von einer inneren Verwandtschaft gar nicht reden kann.

Den oben genannten Gottheiten ist noch am deutlichsten Poseidon, der Meeresgott, dessen Cultus in den verschiedenen Stämmen sich aber auch verschieden entwickelte.

Wasser als ein befruchtendes Element betrachtet so mußte die Gottheit des Meeres eine männliche Gottheit umschlingen die Erde, also ist er ein Gemahl der Erde.

Die Einen sahen in dem wogenden, schäumenden Meere das wilde Roß und weihten ihm dieses; Andere sahen darin, vielleicht vom Schaume des Meeres geleitet, einen stehenden weißen Stier und opferten ihm darum an die besten weißen Stiere. Am meisten kam aber die Vor-

stellung des Rosses zur Geltung. Als dem befruchtenden Gotte wurden ihm auch die Erstlinge, die ersten Früchte geopfert. Als solcher hat er auch Aehnlichkeit mit Zeus, weshalb er als Bruder des Zeus bezeichnet wurde.

Die philosophirenden Griechen bestrebten sich nun, die so verschiedenen, zum Theil ähnlichen, zum Theil sehr fremden Culte zu einem systematischen Ganzen zu vereinigen. Sie dachten sich die regierenden Gottheiten als eine Götterfamilie und suchten nun nach einer Abstammung dieser Familie. Die Dichtung über die Abstammung der Gottheiten Griechenlands ist nicht ein bloßes Phantasiebild der griechischen Dichter, sondern basiert auf der chaldäischen Anschauung über die Entstehung der Welt. Die Dichtung ist folgende:

Im Anfang war die Welt ein Chaos, ein ungeordnetes Gemisch aller Stoffe. In diese Urmasse kam Bewegung, welche die Stoffe sonderte und die Verbindung der verwandtschaftlichen herbeiführte. Aus diesen Verbindungen ging die Götterwelt hervor. Diese mußte, als aus dem ganzen Urstoff hervorgegangen, alle Kräfte in sich enthalten, sowohl männliche als weibliche, also fähig sein, aus sich selbst hervorzugehen, ohne äußere Befruchtung, zu gebären, und sie gebar den Uranus, die Berge (worunter vielmehr das feste Land zu verstehen ist) und das Meer (Pontus). Dem Uranus gebar sie Kinder, welche dieser in den Tartarus (Abgrund tief unter der Erde, wohin kein Sonnenstrahl gelangt) sperrte. Darüber erzürnt, gab sie ihrem Sohne Kronos eine Waffe (Sichel) in die Hand, womit dieser seinen Vater entmannte. Kronos trat an die Stelle seines Vaters, erzeugte mit der Götterwelt Kinder, die er verschlang. Hierauf mit Kronos ebenfalls unzufrieden, verband sie sich mit Zeus, dem Sohne ihrer beiden Kinder, des Kronos und der Rhea, und dieser entmannte seinen Vater mit derselben Waffe, mit welcher er den seinigen entmannt hatte, worauf er den Stuhl des obersten Gottes bestieg und auch behauptete.

Um nun unsere Behauptung, diese Dichtung basire auf chaldäischen Anschauungen über die Entstehung der Welt, zu begründen, haben wir diese hier vorzuführen und zu erklären. Das Land der Chaldäer, Babylonien, wird von den Flüssen Euphrat und Tigris im Frühjahr überschwemmt. Schlamm und Wasser macht die Erde von Neuem ertragsfähig. Das Wasser kommt aus den Gebirgen Armeniens und Kurdistan, denn in Babylonien selbst regnet es sehr wenig und in manchen Gegenden, den Gebirgen entfernt, nach der arabischen Wüste zu, manches Jahr gar nicht. Das Wasser gehörte der Erde zu, also befruchtete sich die Erde selbst. Aus der durchwässerten und vom Schlamm überdeckten Erde entstand jedes Jahr von Neuem die Pflanzenwelt, und auch die Thierwelt belebte sich reichlicher. Das Wasser ließ also den Schlamm zurück, welcher die Erde neu belebte, und Nebel stiegen von ihm empor, welche wohl einige Zeit den Himmel trübten, dann aber wieder in seiner schönsten Klarheit erscheinen ließen. Es schien Erde und Himmel

vom Wasser zu leben. Diese regelmäßig jedes Jahr wiederkehrenden Erscheinungen führten zu der Anschauung, daß ursprünglich Erde, Wasser und Himmel und Alles, was daran ist, Sonne, Mond und Sterne, eine einzige wässrige Masse gewesen sei, ein Urwasser, welches in seinem Umfang die Form eines Ei's gehabt habe. In diesem Urwasser seien die verschiedenartigsten, aber ungeheuerlichsten Gestalten entstanden, bis sich daraus der Schlamm und die feste Erde abgesetzt habe. Zu gleicher Zeit (wie die Nebel emporsteigen) habe sich aus diesem Wasser der Stoff des Himmels abgeschieden, und wie sich der Schlamm zur festen Erde gebildet, so haben sich aus dem Himmelsstoff Sonne, Mond und Sterne ausgeschieden und das feste Himmelsgewölbe gebildet, in Form einer Kugel, wie es schien. (Während der Ueberschwemmung verdeckt der Nebel Sonne, Mond und Sterne, und erst, wenn die Ueberschwemmung vorüber, werden sie wieder vollkommen sichtbar.) Jetzt erst war also Licht über der Erde erschienen, es zeigte sich die Sonne am Himmel, und ihr mächtiger Einfluß mußte ein anderes Leben hervorrufen. Die ohne den Einfluß der Sonne entstandenen Geschöpfe konnten das Licht nicht ertragen und starben. Unter ihrer Einwirkung entstanden neue Geschöpfe, die jetzige Pflanzen- und Thierwelt und die Menschen, welche wohl gedeihen. Die Sonne erschien als eine befruchtende Gottheit und wurde darum als eine männliche betrachtet, Belus genannt. Die eiförmig begrenzte Urmaterie, welche Alles in sich enthielt und aus sich heraus die Welt gebär, wurde als Weltmutter betrachtet und als solche Göttin Dmorca oder Dmöröka genannt. Alles Leben war in ihr verborgen und ging aus ihr hervor. Nun heißt es in der Schöpfungsgeschichte des chaldäischen Priesters Berosus, Belus, der Sonnengott, Lichtgott, sei erschienen und habe die Dmorca in zwei Hälften getheilt, in die eine Hälfte mit Erde und Wasser und in die andere mit dem Himmel. Man nahm also an, daß der im Urstoff enthaltene Lichtstoff die Trennung der Urmaterie in Erde, Wasser und Himmel herbeigeführt habe. Der am Himmel herrschende Gott war Belus, und die Erdgöttin wurde Mylitta genannt, d. h. die sich selbst gebärendemachende Göttin, weil man in Babylonien das Wasser nicht wie in Griechenland als ein vom Himmel herab die Erde befruchtendes Element betrachtete, sondern als ein der Erde zugehöriges. Es kam ja aus den Gebirgen Armeniens und Kurdistan und überschwemmte und befruchtete das Land. Die höchste Sonnenkraft schien sogar verderblich zu wirken und die Fruchtbarkeit zu hindern, denn unter ihrer Wirkung verdorrete Alles. Im März findet die Ueberschwemmung statt, und nachdem

sie vorüber, kommt außer künstlicher Bewässerung keinen Wasser auf das Land, und die Sonne brennt. Im Juli immer heißer und heißer und droht Alles zu vernichten. Daher dachte man sich in Babylonien die Geschöpfe unter Einwirkung des Belus entstanden, aber nicht die Erde durch ihn, sondern mehr durch sich selbst befruchtet.

Belus war die Vereinigung mehrerer Sonnengötter, er war die Sonnengottheit im Allgemeinen. In jeder der drei Jahreszeiten, Frühling, Sommer und Winter, gab die Sonne einen andern Einfluß aus, gab also andere Kunde, und so betrachtete man die Frühling-, Sommer- und Winter Sonne als drei gesonderte Gottheiten. Adonis war die jugendlich kräftige Sonne, die Frühlingssonne; Baal=Moloch die höchste Sonnenkraft, welche zu zerstören droht, was unter dem wohlthätigen Einfluß der Frühlingssonne kräftig hervorgesprossen; Baal=Raimwan gealterte Sonne, geschwächte Sonnenkraft, Winter Sonne. Diese drei Gottheiten bekämpften sich gegenseitig, und zuletzt siegte der Adonis, Raimwan, den Moloch und Adonis wieder den Raimwan. Durch Combinationen, die hier nicht weiter zu entwickeln sind, wurden die Chaldäer später zu der Ansicht geführt, daß die oberste Gottheit in den obersten Himmeln zu suchen sei, und als diesen erkannten sie den Saturn, auf welchen dann Jupiter folgte. Diesen betrachteten als Sohn des Saturn, als gezeugt durch den Saturn, in welchem Saturn thront, und das untere Feuer Element. Er gehörte also dem fruchtbaren Baal an, Baal=Adonis, welcher dem Menschen Glück und bringt. Jupiter fiel also mit Baal=Adonis zusammen, mußte ein guter Gott sein; er bekämpfte seinen Vater Saturn, in welchem man den Baal=Raimwan erblickte, siegte über ihn und brachte der Menschheit Wohl. Ob er auch zu Zeiten im Kampfe gegen die Merkur feindlichen Gottheiten unterlag, das schließliche Resultat des Kampfes war doch sein Sieg, denn die Menschheit unter seinem Schutze. So gewann nach und nach die Anschauung die Oberhand, daß Jupiter die beste und mächtigste Gottheit vorstelle.

So sehen wir in der Dmorca der Chaldäer die Demeter der Griechen, in der Mylitta die Demeter, in dem Uranus, im Raimwan den Kronos, im Adonis den Zeus. Natürlich traten diese Gottheiten bei den Griechen mit geringer Abänderung auf, wie sie der Charakter der griechischen und ionischen Landschaft ausnützte, aber wir sehen die Verwandtschaft der entsprechenden Gottheiten beider Völker und finden in ihr die Basis für die Dichtung der Griechen über die Abstammung ihrer Götterfamilie.

Berichtigung: Z. 176, Sp. 1, Zeile 20 von oben liess Breslau statt Berlin.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

6.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

26. Juni 1863.

geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **Abonnement für das nächste Vierteljahr (Juli bis October 1863) ausdrücklich bei den Postanstalten erworben muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß **alle von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861 u. 1862, in gefälligen Exemplaren gebestet, noch zu haben sind.** Halle, den 19. Juni 1863.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

4. Die Cultur der Alpenpflanzen.

versprach im vorigen Artikel, mich in diesem ganz **die Cultur der Alpenpflanzen in unseren Gärten zu beschäftigen**, und ich glaube damit ein Thema anzuschlagen, **vielfacher Beziehung unsere Aufmerksamkeit verdient.** Der Naturfreund betrachtend vor einer schönen Blume **der deutschen Natur stehen bleibt, wie oft entschläpft er den Ausruf: wie würde man sich das Land schön machen, wenn diese Blume aus der Fremde zu uns gewöhnt wäre und in unseren Gärten cultivirt würde! Auf der Höhe der Alpen paßt das aber besser, als auf die der Alpen. In der Höhe oben in stiller Verborgenheit dem schmelzenden Schnee zu sagen auf dem Fuße nachfolgt, diese Crocus**

und Korymben, diese Goldanellen und Primeln, diese Ranunkeln, Potentillen etc., sie alle überraschen den Wanderer in einer Art, daß er von ganz besonders hartem Stoffe sein müßte, wenn er nicht mit Ueberraschung, Staunen und Freude auf diesen zarten Kindern der frohligsten Natur seinen Blick weilen ließe. Ich will gar nicht von den alltäglichen Alpenrosen (Rhododendron) sprechen; denn über dieselben dürfte wohl kaum noch irgend eine Meinungsverschiedenheit vorhanden sein. Auch von den Alpenveilchen (Cyclamen) will ich nicht reden; denn sie sind ja längst Eigenthum der sorgfältigsten Cultur auch der Niederungen geworden. Ich will nur daran erinnern, daß unter der Menge

der kraut- und strauchartigen Alpenpflanzen ein Reichthum von schönen Formen und Farben lebt, der, rationell benutzt, über unsere Gartencultur den Reiz einer eigenthümlichen Poesie ausgießen müßte. Wer je die Alpen sah und sich von da einige dieser wunderbar herrlichen Hochlandsblumen für seinen Garten oder auch nur für das Zimmer mitbrachte, weiß, wie ihn jede derselben durch jedes neue Blühen auf die zauberhaften Gefilde zurückversetzt, wo die Erinnerung nur mit Wohlbehagen sich ergeht. Wer sie aber auch nicht sah, der kennt doch wenigstens aus mehr oder minder vortrefflichen Reiseberichten die hohe Poesie der Almen und Gletscherfluren, wo der Lämmergeier, der Steinbock, die Gemse und das Schneehuhn ihre Wohnungen aufgeschlagen haben. Einem Solchen muß jede neubühnende Alpenblume, indem sie die Sehnsucht nach dem Hochland energisch wachruft, die Phantasie mit Bildern erfüllen, die ihn nothwendig, und wenn es selbst auch eine schwermüthige sein sollte, in eine poetische Stimmung versetzen. Aber auch ohne das übt die eigenthümliche Schönheit und Sauberkeit der Alpenblumen einen eigenen Reiz, und endlich sind es deutsche Blumen, mit denen wir es hier zu thun haben.

Das Alles zusammengekommen rief schon am Ende des vorigen Jahrhunderts, wo die Alpenreisen kaum bekannt waren, bei vielen Alpenkennern das Streben nach, Alpenblumen auch in der Ebene künstlich zu cultiviren. So viel ich finde, tauchte dasselbe zunächst und am energischsten in dem romantischen Salzburg auf, das, inmitten der großartigsten Alpennatur gelegen, sich wie von selbst hierzu qualifizierte. Dort waren schon in den ersten 20er Jahren unseres Jahrhunderts, wie sich eine Correspondenz von Salzburg im Jahre 1824 ausdrückt, die Anlagen von Alpenpartien zur Cultur von Alpenpflanzen an der Tagesordnung. Ja, es herrschte unter den dortigen Botanikern geradezu ein Wettstreit, um es den Andern zuvorzuthun. Der Eine suchte den Untersberg bei Salzburg nachzuahmen, indem er seiner Anlage nicht nur den gleichen Namen, sondern auch die gleichen Gewächse jenes weitberufenen, im Zauber der deutschen Sage noch heute liegenden gewaltigen Bergcolosses gab. Der Andere legte sich ein Seitenstück zum „Wagmann“ bei Berchtesgaden, der Dritte vom „Hohen Göhl“, der Vierte vom „Ankogel“ bei Wildbad Gastein an; ein Fünfter hatte sogar den Großglockner auf die Ebene von Salzburg herabbeschworen. Apotheker und Kaufleute, welche selbst ausländische Pflanzen cultivirten, Gärtner und Beamte, Alles bemühte sich, die Pflege der Alpenblumen als eine ebenso patriotische wie liebenswürdige und lebensvolle Handlung zu üben. Wo sich eine geeignete Stelle im Reichthum der Stadt fand, da goß auch alsbald eine Alpenanlage ihre Poesie darüber aus und manche schöne Alpenblume, welche der Fremde heute von den Stadtmauern an bis zu den Höhen des Kapuzinerberges hinauf als den ersten lieben Gruß des Hochlandes freudig erblickt, mag auf solche Weise in die Umgebung Salzburgs gewandert sein.

Man griff die Sache mit Energie an und sent seine Reisenden in die höchsten Gebirge, um dort zu beziehen, was man nicht selbst oder doch nicht so leicht erbeuten können. Diese Tagelöhner, Gartenknechte, Wurzelgräber zeigten sich aber auch des in sie gestrauten ebenso würdig, wie die Unternehmer eifrig. Manche seltene Alpenpflanze wurde dabei entdeckt, man bis dahin noch nicht in diesen Gebirgen gar nicht einmal vermuthete, mitunter sogar als ganz noch unbekannte Alpenblume anzuerkennen hatte. Litten diese braven Gesandten ihr Leben, und nur rettete sich z. B. der Wurzelgräber Schweiggger in der Nähe von Salzburg auf dem gegen 9000 Fuß hohen Wagmann von Nebel und Ungewitter überfallen wurde, daß dem Tode des Erfrierens, daß er eine ganze Nacht zwischen Abgründen und Schneefeldern herumkreuzte. Anderer, der Apotheker Hargasser, verlor auf einer solchen Excursion sein Leben, indem er auf dem „Hohen Göhl“ zwischen Hallein und Golling in den Grund stürzte und das Genick brach.

Wo dergleichen energische Bemühungen um eine Alpenanlage aufstiegen, das den Salzburgern so zu sagen bis auf die Füßen wuchs, da muß dasselbe eine wahrhaft mächtige Wirkung über die Gemüther auszuüben im Stande gewesen sein. Die eigentliche Vater solcher Alpenanlagen war von Anfang an der Verfasser einer Flor von Salzburg. Dieser war der schon am Ende des vorigen Jahrhunderts die Alpenblumen für den damaligen forstbotanischen Garten in Salzburg übernahm und nach dessen Eingange diese Anlage dieser Art in einem Privatgarten verlegte. Dieselbe erregte bald eine besondere Aufmerksamkeit der reisenden Botaniker, pflegten nicht leicht an ihr zugehen, sondern vor ihrer Alpenbesteigung zuvor der Alpenflora in der Ebene von Salzburg in sich zu versetzen. Natürlich konnte eine solche Anlage nur zu Unternehmungen auch anderwärts anspornen. Anfangs der 20er Jahre berühmteste Alpenanlage war die Obermedicinalassessors Wild in Kassel. Auch zu fahreteten Laien und Botaniker um die Wette, so hier aus neue Keime für diese neue Liebhaberei auszuwerfen. Nicht minder bedeutend griff Regensburg dem die dortige botanische Gesellschaft, etwa um 1823, den Beschluß faßte, ihren Garten vorzugsweise der Alpenpflanzen zu widmen. Dadurch wurde gewissermaßen eine Niederlage für dieselben, eine Station, von welcher aus man leicht nach allen Seiten Deutschlands abgeben konnte. In Böhmen verbreitete Caspar v. Sternberg, einer der berühmtesten Botaniker seiner Zeit, die gleiche Liebe. Ueberdies wurde durch so außerordentlich erfolgreichen Alpenreisen Hoppe, damaligen Directors der Regensburger botanischen Gesellschaft, das Alpenreisen unter den Botanikern noch mehr verbreitet, daß nun von allen Seiten her ähnliche

Deutschland, mehr oder minder bedeutend, in An-
kommen wurden. Auf solche Weise entstand z. B.
Anlage im botanischen Garten zu Göttingen, nach-
Begründer, Professor Bartling, zuvor die Alpen
ner Anschauung kennen gelernt hatte. Sie dürfte
ute eine der bedeutendsten Anlagen dieser Art in
tschland sein; denn eine zweite von Bedeutung sah
in dem Garten des Dr. Hampe zu Blankenburg
ge. Gegenwärtig findet man kaum noch einen bo-
Garten in der Nähe der Alpen, welcher nicht seine
lage besäße. München, Zürich, Chur, Innsbruck
zeichnen sich darin aus. Besonders aber ist hierin
hervorzuheben, daß, so nahe den Alpen, die Cultur
ngewächse, namentlich im Garten zu Schönbunn,
Blüthe brachte.

Obst in der Literatur blieb die Sache keineswegs un-
Vielmehr wendeten sich auch ihr Männer aller
Eiten, Gärtner wissenschaftliche Botaniker; und
elben auch immer darüber schreiben mochten, Alle
n jenem Grundgedanken überein, den ich im Ein-
teltes Artikels als den leitenden voranstellte. Beson-
de ich aus dieser Literatur zwei Schriftchen hervor,
von praktischen Gärtnern bearbeitet, Denjenigen zu
kommen suchten, welche wirklich gesonnen sind,
Cultur der Alpenpflanzen zu widmen. Die eine
jetzigen Director des botanischen Gartens zu Pe-
, Dr. Reget, zum Verfasser und betitelt sich:
ltur der Pflanzen unserer höheren Gebirge, sowie
en Nordens (Erlangen, 1856, bei Ferd. Enke;
en). Die zweite gehört einem Manne an, der die
ielfach durchwanderte und sich gegenwärtig in den
ten Urwäldern Brasiliens bewegt, nämlich dem Hrn.
llis. Seine Schrift heißt: die Alpenwelt
Beziehungen zur Gärtnerei, Hamburg, 1854, bei
Kittler (48 Seiten). Beide Schriften haben ihre
und ergänzen sich gegenseitig, so daß Jeder, der
Sache ein tieferes Interesse nimmt, wohlthun wird,
e zugleich einzugehen.

der That kann man gegenwärtig das Problem für
nsehen, die Alpenpflanzen in den Tiefländern zu
n. Einer der ersten, welche es für die von den
ntfernteren Gegenden lösten, war der schon genannte
icinalassessor Wild in Kassel. Er war es, der sich
en für die Anlagen von Felsenpartien aussprach und
seine eigene Cultur unternahm. Er zeigte auch,
e bloße Steinmasse oder eine dicke Mauer, da sie
: austrocknen, nicht zweckmäßig sind. Es gilt ja,
langen unter allen Umständen den höchstmöglichen
n Feuchtigkeit zu verschaffen, wie ihn dieselben an
natürlichen Wohnorte besitzen. Aus diesem Grunde
auch seine Plantage auf der Nordostseite an. In
ichen Exposition beziehen sie im Sommer nur in
rgenstunden die nöthigen Sonnenstrahlen, während

sie im Winter völlig sonnenlos der kältesten Temperatur
des Tages preisgegeben sein müssen; um so mehr, als die
Tageswärme an solchen Orten weder den Schnee, noch den
Reif so rasch weghaut, als in andern Himmelsgegenden.
Mit der größten Feuchtigkeit soll eben zugleich die niedrigste
Temperatur vereint wirken. Kann man aber den zu culti-
virenden Pflanzen eine nordöstliche Exposition nicht geben,
so ist es klar, daß dann die gleichen Bedingungen nur durch
Beschattung der Anlage erreicht werden können. Ein na-
türlicher Abhang muß unter allen Umständen die beste Loca-
lität sein. Besitzt man ihn jedoch nicht, so kann auch er
künstlich hergestellt werden. Zu diesem Behufe ist der Tuff-
steinfalk wie geschaffen. Nicht allein, daß er es außeror-
dentlich leicht ermöglicht, ihn terrassenförmig aufzubauen,
nimmt er auch vermöge seiner großen Porosität eine Fülle
von Wasser, vielleicht auch von pflanzennährenden Gasen
in sich auf, und begünstigt es überdies, daß man zwischen
seinen Fugen oder in seinen eigenen Höhlungen, die man
ja nach Belieben gestalten kann, die geeignete Erdart für
die Pflanzen bringe, deren Wurzeln sich dann leicht in den
Poren des Tuffs auszubreiten vermögen. Mitten in einer
solchen Tuffsteinterrasse selbst hat man nun wieder die ver-
schiedensten Standörter hergerichtet: in den Vertiefungen für
die Schatten-, auf den Spitzen der Steine für die Son-
nenpflanzen. Damit ist für die meisten Fälle zugleich jede
Topfcultur überflüssig geworden; eine Cultur, welche in
vielfacher Hinsicht das Gedeihen gerade vieler Alpenpflanzen
beeinträchtigt, obschon Andere wiederum nur in Töpfen gut
gedeihen. Es versteht sich übrigens von selbst, daß die erste
Ausfaat am zweckmäßigsten in Töpfen betrieben wird, um
die Saatlinge von da aus in die Terrassen zu verpflanzen.
Will man keine zusammenhängende Terrasse, oder kann man
eine solche nicht zweckmäßig anbringen, so kann eine solche
auch getheilt und auf das Reizendste geschützt werden, wenn
man sie mit einem Walle niedrig gehaltener Fichten, die
man in Hufeisenform anpflanzt, so umgibt, daß sie auch
hinreichend frische Luft beziehen können.

Es folgt hieraus, daß eine Tuffsteinanlage selbst in
malerischer Beziehung einen Garten außerordentlich zu
schmücken vermag; um so mehr, als man mit dem Tuff
leicht die reizendsten architektonischen Wirkungen erreicht.
Die Ausichten aber, welche von dieser Gartencultur, die
alle kostspieligen Bauten und Heizungen gänzlich überflüssig
macht, eröffnet werden, sind bemerkenswerth genug. Nicht
allein, daß die Pflege des Deutschen zu seinem Rechte ge-
langt und die Schönheit unseres Vaterlandes auch in dieser
Beziehung neue Liebe zu demselben einflößt, kann man zu-
gleich die Pflege hochnordischer Gewächse mit dieser Alpen-
cultur verbinden. Dann aber wird man sich wundern, was
für ungeahnte Schönheiten dem Norden entstammen. Schon
die jetzt so allgemein verbreitete *Diclytra spectabilis* aus
Sibirien könnte darauf hindeuten. Dann würde auch die
Freilandcultur wieder in unsrer Gartenwirthschaft einen hö-

heren Aufschwung nehmen, während es Thatsache ist, daß unsere Gärtner der heutigen Zeit fast mehr auf Warmhäuser, als auf das Freiland eingeübt sind. Dann auch würde sich ein neuer Industriezweig in unsern Hochlanden entwickeln, nämlich der Handel mit Alpenblumen. Er würde nicht nur einen regeren Verkehr zwischen diesen abgeschiedenen Ländern bewirken und ihnen neue Geldquellen eröffnen, sondern auch neue Keime der Intelligenz unter einem Volke austreuen, das deren so sehr bedürftig ist. Die Naturwissenschaften würden damit bis zu den Polen des organischen Lebens vordringen, weil Eines das Andere nothwendig bedingt. Nur, wer das Große im Kleinen nie zu finden vermochte, dürfte Anstand nehmen, uns beizustimmen. Der entgegengesetzt entwickelte Mensch dagegen weiß schon

aus seinem eigenen Leben, daß gemeiniglich nur ein Anstoß dazu gehörte, uns zu wecken und daß es Völkern wie mit den Individuen ist. Auch lenkt die Zeit darauf hin. Denn mit dem Einzuge der Eisenbahn in die Alpen ist auch unser moderner Geist in dieselben gelehrt, sie gehören uns fortan ebenso an, wie wir um ein Bedeutendes näher gebracht sind. Darum auch, daß es von Seiten der Presse nur eine solche Anregung, wie Vorstehendes sein sollte, bedarf, die Tausende von schlummernden Keimen zu wecken. Arbeit glaube ich damit gethan zu haben: wer sich davon erfüllt findet, dem habe ich in den oben genannten Schriften auch die Führer vorgeschlagen, die ihn schneller auf der angeregten Bahn führen werden.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Böckelen.

Vierter Artikel.

Eine Menge lustiger Anekdoten wurde vom Elephanten erzählt; — geben wir sie wieder, so gut es gehen will. „Ludwig XIV. suchte eine Ehre darin, die erste Menagerie auf der Welt zu besitzen und hatte u. a. denn auch den größten Elephanten in Europa. Dieser starb und wurde von einem berühmten französischen Anatomen secirt. Als der König, der hinzukam, diesen vermischte und ihn rufen ließ — kam er mit der Laterne aus dem Bauche des Elephanten herausgestiegen! Der Elephant empfindet in müßigen Stunden oft Langeweile — er ennuyirt sich! Setzt sich dann eine Fliege auf seine borstenartige Haut, die bei aller Dürbtheit, Dicke und Schwieligkeit doch sehr empfindlich ist, so treibt er seinen Spaß mit ihr, nimmt den Rüssel voll Staub und treibt sie auf diese Weise fort, da es doch viel leichter wäre, das Thier durch die Macht der Beweglichkeit seiner Haut fortzuschaffen. Mit dem Verluste seiner Freiheit verliert der Elephant auch sein Fortpflanzungsvermögen; ja selbst im Naturzustande begatten Elephanten sich nicht vor Zeugen, sondern stehlen sich weg von Ihresgleichen und machen die Sache ganz heimlich im dicksten Dickicht des Waldes ab. Dies allein schon setzt in dem Elephanten über die gemeine Natur des Viehes erhabene Gefühle voraus. Ob sie zu ehrbar sind? Ob sie mehr Zeit zu dieser Berichtigung, mehr Bequemlichkeit und Gemächlichkeit dazu gebrauchen? Man weiß es nicht. In der Menagerie zu Paris, wo man ein Elephantenpaar führte, das Hans und Grethe genannt wurde, ist trotzdem der Versuch gemacht worden. Dieser großen Nation, (fügte unser erklärter Franzosenfresser ironisch hinzu) ist ja nichts unmöglich; hier aber setzte es doch Schwierigkeiten, den harten Sinn des Elephanten für diesen Proceß empfänglich zu machen. Man

brachte alles irgend Gefinnliche in Vorschlag, Vorrath aller Art, saftige Früchte und duftende Blumen, und Drangenblüthen; aber — profit die Mahlzeit! Alles vergebens. Endlich glaubte man, Musik zu Stande sein, das Paar zu bezaubern. Es wurden Veranstaltungen getroffen, die ganze pariser Nobles Pracht und Eleganz, hatte schon frühzeitig von jedem Raumes Besitz genommen, und so sollte denn nun schlichte vor sich gehen. Die Elephanten wurden geführt, und die reizendste Musik hub an. Aber wie? Thiere auch die Musik lieben und sich am Tönen der Instrumente ergözen, die schönste Harmonie, das schönste Adagio, kurz, der ganze Zauber der weichen, milden Töne vermochte nichts über unser Elephantenpaar, und wollten die erwartungsvollen und so sehr getäuschten Dämchen den Schauplatz verlassen, als der Rath ward, eine rauschende Musik erschallen zu lassen, dacht, gethan. Pauken donnerten, Trompeten schallten, Trommeln wirbelten, es war ein Lärm, als wenn Alles los sollte und siehe da — das Gelüst des Elephanten war fortgepflanzt aber hat er sich doch nicht. Es gibt zahme Elephanten, der nicht zuvor wild gewesen wäre. Der Elephant ist Beherrscher seiner Leidenschaft, man nicht einmal vom Menschen sagen kann. Die Schmerzen wie der wüthendste Zorn veranlassen ihn nicht, Dem ein Leid zuzufügen, der ihm eins zugefügt hat. Nein, nein, an unschuldigen Wesen sich zu vergreifen ist er viel zu großmüthig, zu edeldenkend; — hier Beispiele davon. In Dekan hatte sich ein Elephant an seinem Kornak gerächt und ihn getödtet. Seine Zeugen dieses Austrittes, ergriff ihre beiden Kinder und

noch ganz wüthenden Elephanten mit den Worten Füße: „„Da du meinen Mann getödtet hast, so in auch mich und meine Kinder.““ Der Elephant schlich inne, besänftigte sich und sagte, wie von Reue mit seinem Rüssel das größte der beiden Kinder, sich auf den Hals, nahm es zu seinem Kornal an lte fortan keinen anderen mehr dulden. — Ein an- phant in Indien lief einst, wüthend über die Bun- er in einer Schlacht empfangen hatte, unter schred- beschrei davon. Sein Weg führte ihn durch eine isse, wie exempli gratia — Klein-Paris *), wo Soldat begegnet, dem es auch wohl in der Schlacht geworden sein mußte. Der Soldat konnte nicht en und hielt sich schon für verloren, als ihn der t sehr behende mit aller Schonung über den nahen b und dann gelassen seinen Weg fortsetzte. — Daß phant im höchsten Zorn seine Freunde nicht miß- sondern der erwiesenen Wohlthaten eingedenk ist, gende Geschichte: In Ostindien pflegte eine Gärtn- einem Elephanten, der täglich vorbeigeführt wurde, eine handvoll Kräuter zu geben. Einstmals ent- selbe Elephant seinem Herrn wegen harter Be- g, kam wüthend auf den Markt gesetzt und jagte Leute hinweg. Auch die besagte Gärtnersfrau keihaus, ließ aber in der Angst und Eile ihr den ihrer Bude sitzen. Der Elephant erkannte a seiner Wuth den Platz, wo seine Wohlthä- sitzen pflegte, er hob das Kind sanft mit seinem n die Höhe, setzte es auf das Dach der Bude und nn weiter. Menschen, Elephanten und Hunde nan ihrer Gelehrigkeit, ihrer Erkenntniß- und Ge- raft wegen in eine Klasse bringen; der Elephant t doch noch weit über dem Hunde, man kann ihn nennen. Er denkt nach, er urtheilt, er überlegt, idet zwischen Menschen und Umständen und richtet ndlungsweise danach ein. In seinem Tagewerke ar- : sehr genau und pünktlich. So macht er z. B. Abends Feierabend; soll er länger arbeiten, so muß inem Kornal mit vieler Güte dazu bewogen werden. er Elephant ist sehr ambitiös, hat viel Point d'hon- Wird ihm dann auch noch ein Glas Arrac, wovon großer Liebhaber ist, versprochen, das der Kornal i nur in Aussicht zu stellen braucht, so geht er wie- ssen an seine Arbeit; Gnade Gott aber, wenn sein nicht Wort hält! — Wie erkenntlich der Elephant inen Wohlthäter ist, lehrt ferner folgende Geschichte. phant, der in Pondichery zu Festungsarbeiten ge- wurde, bekam von einem Soldaten, wenn dieser nung erhielt, jedesmal ein Glas Arrac. Einst wird

So nämlich wurde eine sehr schmale Hintergasse mit einer rsartig niedriger Häuser, Göttingen's partie honteuse, von enten genannt.

dieser Elephant 6 Uhr Abends nach Hause geführt und hört in der Ferne Spektakel. Er geht näher und findet seinen Wohlthäter — knüppelnd unter den Händen der Wache, die ihn, weil er die öffentliche Ruhe störte, mißhandeln will. Kaum sieht der Elephant das, als er die Wache aus- einander wirft und den Soldaten befreit. Dieser, in Folge seines betrunkenen Zustandes, weiß nicht, was ihm geschieht, und schläft ein. Der Elephant, wie sehr ihn auch sein Kornal zum Zuhausegehen reizt, weicht und wankt nicht, tritt vielmehr mit allen vier Füßen über den Kerl und nimmt ihn völlig in seinen Schuß. Die Wache kommt zu ver- schieden Malen sich des Trunkenen zu bemächtigen; aber nein, es ist gar nicht daran zu denken, sein großer Patron vertheidigt ihn hartnäckig, bis jene sich entfernt. Am ande- ren Morgen erst erwacht der Soldat aus seinem Rausche und ist nun nicht wenig erschrocken über seinen kolossalen Schlafkameraden. Dieser aber, der ohne Zweifel seinen Schrecken wahrnahm, flattirt und liebkoset ihn mit dem Rüssel und läßt ihn dann ruhig seines Weges gehen. —

Ebenso groß als das Gefühl seiner Dankbarkeit, seiner Theilnahme und seines Mitleids ist aber auch seine Empfindlichkeit. Der Elephant läßt sich nicht narren! Der in der Menagerie zu Versailles gab einem Manne, der ihn getäuscht hatte, indem er that, als ob er ihm etwas in's Maul würfe, mit seinem Rüssel einen Schlag, der ihn zu Boden streckte und ihm zwei Rippen zerbrach. Denselben Elephanten sollte ein großer Maler in Paris in zwanziger- lei Stellungen nach dem Leben malen. Man erbaute ein gro- ßes Gerüste, in dessen oberem Raume eine Gallerie für die Zuschauer angebracht war. In einer Lage muß er sich be- quemen, mit den Vorderfüßen auf dieser Gallerie zu liegen, was ihm sehr — unpomadig scheint. Da der Maler län- gere Zeit an dem Werke arbeitet, so läßt er denn auch Far- ben präpariren und hat u. a. auch einen Behälter mit Was- ser zur Seite. Um den Elephanten in dieser unbequemen Stellung zu erhalten, muß der Bursche, der die Farben reibt, ihm dann und wann einen Apfel reichen; damit dies aber nicht zu viel Äpfel koste, bloß zeigen. Der Elephant, den dies — wurmte, und der überhaupt mit der ganzen Si- tuation nicht zufrieden war, nimmt seinen Rüssel voll Was- ser und spricht dies — nicht auf den Knaben, nein, auf den Maler, als wenn er sagen wollte, der arme Junge kann nicht dafür, der muß wohl thun, was ihm geheißen wird; aber dem Kerl da, dem kann's nicht schaden! — Wie lange der Elephant, wenn ihm eine Verhöhnung widerfah- ren, seinen Unwillen darüber mit sich herumträgt und, seine Rache nicht vergessend, nur die Gelegenheit abwartet, seinen Zorn abzukühlen, hat ein Soldat in Indien erfahren. Die- ser verzehrte Cocosnüsse, und ein in seiner Nähe angeschlos- sener Elephant bezogt ebenfalls Appetit dazu. Der Soldat aber gibt ihm nicht allein keine Ruß, sondern wirft ihm noch obendrein die ausgeleerte Schale an den Rüssel. Der

tur schon so weit vorgeschritten, daß die Kenntniß vom Himmelspol schon vorhanden gewesen sein kann; denn die Phönizier trieben schon vor 3000 Jahren eifrig Schifffahrt, und die Bewohner der Westküste Kleasiens waren ihnen längst vorangegangen.

Den Lauf der Sonne beobachteten die Griechen aber schon früh selbständig; denn aus ihrem Stand zu den Sternen folgerten sie schon in der ältesten Zeit, aus welcher wir Nachricht von ihnen und durch sie selbst haben, auf nächstfolgende meteorologische Erscheinungen, welche nur für Griechenland gelten, also auch nur von den Griechen mit der Sonne in Verbindung gebracht werden konnten. Während die Aegyptier den Sirius als ein günstiges Zeichen betrachteten, wenn er in der Morgendämmerung sichtbar wurde, betrachteten ihn die Griechen als ein schädliches. Jenen brachte der Sirius bei seinem Aufgang in der Morgendämmerung die erwünschte Nilfluth, diesen aber die heiße, trockne Jahreszeit. Homer sagt in seiner Iliade, Gesang 22 B. 25—32:

Priamus aber, der Greis, erschah ihn (den Achilleus) zuerst mit den Augen,

Ganz umstrahlt, wie den Stern, da er herflog durch die Gefilde,
Welcher im Herbst aufgeht, und überschwenglich an Klarheit
Scheint er vor vielen Gestirnen in dämmernder Stunde des
Mittags,

Welcher Orions Hund genannt wird unter den Menschen;
Hell zwar glänzt er hervor, doch zum schädlichen Zeichen geordnet;
Denn viel dörrende Gluth den bekümmerten Sterblichen bringt er.

Die heiße Jahreszeit beginnt in Griechenland Mitte Juli und dauert bis gegen Ende August. Man betrachtete die bestimmte Zeit vom 24. Juli bis zum 24. August durchschnittlich als die heißeste Jahreszeit, und weil sie auf den heliotischen Aufgang des Sirius, des Hundes des Orion, folgte, also gleichsam durch diesen angesagt wurde, nannte man diese Zeit die Hundstage, welche Benennung auch die Römer annahmen, obgleich sie nicht für ihre Lage paßt, indem er für diese später aufging, als die heiße Jahreszeit begann. Von diesen ging jene Benennung zu uns über, und wir haben sie beibehalten, obgleich sie für uns noch weniger paßt, als für die Römer; denn gegenwärtig geht in unserer Breite der Sirius erst kurz vor der Sonne auf, wenn die heiße Jahreszeit schon vorüber ist.

Orions Hund wurde der Sirius genannt, weil er in der Nähe des Orion, des großen Jägers, steht; man betrachtete ihn, den hellsten aller Fixsterne, als den Wächter über die andern. Die übrigen Sternbilder, welche uns aus der Zeit der homerischen Gesänge genannt werden, sind der Bär, vom Volke gewöhnlich, wie bei uns, Himmelswagen genannt, Plejaden und Bootes (Ochsentreiber, weil dieses Sternbild in der Richtung der täglichen Drehung des Himmels um den Pol dem Himmelswagen, mit Ochsen gespannt gedacht, folgt). Sonst haben wir aus jener Zeit keine anderen Nachrichten über die Kenntniß von Sternbildern.

Kleinere Mittheilungen.

Orientalische Culturverhältnisse.

Daß der Orient das Land der Widersprüche ist und neben einer gewissen Cultur und Kulturanfängen eine Art Barbarei der Uncultur sich kundgibt, ist allen denen bekannt, die im Oriente selbst nicht ganz fremd und unbekannt sind, und jede Reisebeschreibung liefert weitere Beweise. Aber manche dieser Beweise für ein Fortschreiten der Cultur neben dem stationären Vegetiren des dortigen Lebens sind in der That auffallend. So fand kürzlich ein Reisender auf der Insel Corfu bei Handhabung des Pflugs und der dazu gehörigen Zugthiere neun Menschen beschäftigt, und er mußte sich fragen, wie eine solche Abgeschlossenheit der ionischen Inseln trotz der vierhundertjährigen venetianischen Herrschaft und der dadurch vermittelten Verbindung mit dem Occidente sich erklären lassen könne. Er fand jene Abgeschlossenheit und den Starrsinn der Bewohner auch in andern veralteten und für die Zeit ganz unpassenden Gebräuchen und Gewohnheiten, und gleichwohl traf er daneben manches Neue und Zweckmäßige. Der nämliche Reisende, der sich auf der lieblichen Insel Corfu über die Art und Weise der Betreibung des Feldbau's nicht genug wundern konnte, begegnete auf Cephalonia arbeitsamen Dorfbewohnern, die mit vielem Fleiße auch das benutzten, was ihnen der fast nackte Felsenboden gewährte, und die ihn theils in Feld, theils in Weinberg umgewandelt hatten. Anders wieder auf der grie-

chischen Insel Euböa, wiewohl dieselbe manchen Culturverhältnissen in der Vergangenheit und Gegenwart weniger unzugänglich geblieben war. Dort hörte der Reisende eine Laute spielen, mit einem langen Griff, darüber vier dünne Metallsaiten gespannt und nach Belieben angezogen. Die nicht in bestimmten Tonintervallen gestimmten Saiten wurden durch ein kleines Hölzchen in Schwingungen versetzt, und der resonirende Theil des Instruments bestand in einer rohen Aushöhlung eines Baumastes. Auf der nämlichen Insel Euböa erregte eine merkwürdige Mühlenbrücke mit Recht die Bewunderung des Reisenden. Zu dieser Brücke diente ein zufällig quer über den Bach gestützter Platanenbaum, der ungehindert seit Jahren sein Wachsthum fortgesetzt hatte. Sie war gefährlich zu passieren, und selbst um hinaufzukommen, war nicht ein einziger der zahlreichen umherliegenden Steine benutzt, um eine Art von Treppe zum Aufgang herzustellen. „Ich passirte sie“, erzählt dieser Reisende (der Director der Sternwarte in Athen, Julius Schmidt, in Hermann's „Geographischen Mittheilungen“, 1862, VI. S. 203), „der Mal, und unter dem Eindruck der tiefen Barbarei dieser Brücke schien es mir wahrscheinlich, daß man zu den Zeiten des Dichters noch früher vermuthlich eben so oder etwas besser gebaut haben mußte. Das Monstrum erschien mir so merkwürdig, daß ich davon eine Zeichnung nahm.“

D. R.

Hierzu Nr. 1 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Egr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzköpfe'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 27.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

3. Juli 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die Landschaften im Süden Abessinien's.

Zweiter Artikel.

Von dem im Süden Abessinien's gelegenen äthiopischen Hochlande hatte man früher die dürftigste Kenntniss. Zwar hatte im J. 1613 der portugiesische Missionär Fernandez, in Begleitung einer Gesandtschaft, welche der katholische Kaiser von Abessinien an Papst Paul V. und König Philipp II. schickte, einen Theil dieser Länder durchkreuzt; aber seine Schilderungen sind wenig zuverlässig. Man hielt dies hochgelegene Land, in welches nur steile Felsenpässe aus dem tiefergelegenen Sindchera und Kambat hinaufführten, für die Wasserscheide des Mittelmeeres und indischen Oceans, und glaubte es im Westen durch das fabelhafte Mondgebirge begrenzt. Narea und Kassa nannte man die Reiche, welche dieses Hochland umfaßt, und das letztere, von noch höheren Gebirgen durchzogene sollte seinen Namen von den dichten Waldungen von Kaffeebäumen haben, welche den Fuß der Bergrücken bedecken. Die Natur dieser Länder wird als überaus fruchtbar geschildert. Reiches Kornland, Viehweiden und Ueberfluß an allen Lebensbedürfnissen sollten sich

dieselbst finden. Namentlich sollen die Abhänge von zahllosen kleinen, ungesunden, aber überaus üppigen Thälern durchfurcht sein, in deren Grunde kleine Flüsse strömen, die aus Mangel an Abfluß oft weit stehende Sümpfe bilden. Die Bewohner dieser Hochterrassen werden von den älteren Missionären als die hellfarbigsten aller Aethiopen, aber auch als die vorzüglichsten Menschen geschildert, die durch körperliche, wie geistige Gaben, namentlich durch Treue und Tapferkeit selbst vor den Abessiniern den Vorzug verdienen. Gefangene aus diesen Ländern wurden unter allen Sklaven am höchsten geschätzt, und besonders die Nareanerinnen galten als klug, arbeitsam und treu. Das Christenthum drang schon in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts zu ihnen, und noch heute hat es sich, freilich in ähnlicher krüppelhafter Gestalt wie in Abessinien, erhalten.

In neuerer Zeit hat Krapf interessante Mittheilungen über diese Landschaften gebracht, die er namentlich einem aus Narea gebürtigen Sklaven verdankt, welcher Sklaven-

jäger bis tief in das Innere von Kaffa begleitete. Manche alte Irrthümer sind dadurch bereits aufgeklärt. Das schneebedeckte Mondgebirge ist nicht im Westen, sondern weit im Süden dieser Länder zu suchen, und der Godschab mündet seine Gewässer nicht, wie man sonst meinte, in das indische Meer, sondern wahrscheinlich in den als Sobat bekannten Quellfluß des weißen Nil. Narea oder Enarea, das nördlichere Reich, wird jetzt von einem muhammedanischen Könige beherrscht, der bei feierlichen Gelegenheiten auf einem hölzernen Stuhl sitzt, über welchen eine Haut ausgebreitet ist. Die Fruchtbarkeit des Landes ist in der That außerordentlich groß. Außer dem Kaffeebaum sollen auch Myrrhen und Weihrauch im Lande wachsen. Neben Sklaven und baumwollenen Geweben bildet aber der Zibeth den wichtigsten Handelsartikel, der von der Zibethlage gewonnen wird, die hier zahlreich in den Wäldern lebt und in Fallen gefangen und in Käfigen aufbewahrt wird. Unter diesen Käfigen, heißt es, zünde man täglich ein Feuer an, um die Käse in Schweiß zu bringen. Der Zibeth sammelt sich dann in einem Säckchen am Hintertheil an und werde von Zeit zu Zeit mit einem Löffel abgeschöpft und in ein Horn gethan. In der von Negern bewohnten Wildnis im Westen des Landes soll es weiße Elephanten geben, deren Haut der eines ausfärgigen Menschen gleiche, die aber nicht getödtet werden dürfen, da sie als Beschützer der Menschen verehrt würden. Auch von weißen Büffeln wird erzählt, die gleichfalls ihrer Farbe wegen als unverletzlich gelten. Im Südosten von Enarea liegt das einst mächtige Königreich Sindshero, unter dessen Bewohnern die sonderbare Sitte bestehen soll, den Knaben bald nach der Geburt die Brustwarzen auszuschnitten, weil sie des Mannes nicht würdig seien. Auch hier finden sich noch Spuren des ehemaligen Christenthums, wenigstens in der Beschneidung und einigen Heiligenfesten. Fasttage aber werden nicht gefeiert, und im Uebrigen herrscht ein Heidenthum, das selbst noch Menschenopfer fordern soll. Die Sklavenhändler, ehe sie ihre Reise antreten, werfen ein schönes Mädchen in den See Umo, und manchen Familien gebietet ein ererbter Aberglaube, den erstgeborenen Sohn zu opfern.

Kaffa, im Süden von Enarea gelegen und von diesem durch das Thal des Godschab und einen mehrere Tagereisen breiten, von Gallas bewohnten Landstrich getrennt, hat seinen Namen keineswegs vom Kaffee, der nur zubereitet im Arabischen Kahawa oder Kahoa heißt, während die rohe Bohne von den Arabern Bun, von den Galla Bunna genannt wird. Gleichwohl ist es das Mutterland des Kaffeebaumes, der nach einer arabischen Ueberlieferung von hier durch eine Zibethlage auf die Berge der Kerusi-Galla im Süden von Schoa gebracht und von dort vor etwa 500 Jahren von einem Kaufmann nach Arabien eingeführt worden sein soll. Die Bewohner von Kaffa sind auch eine Art

von Christen; wenigstens arbeiten sie am Freitag und Sonntag nicht, haben die Beschneidung und einige Heiligenfeste. Das hindert sie aber nicht, die abscheulichsten Grausamkeiten im Kriege auszuüben und heimkehrend mit den männlichen und weiblichen Trophäen, welche letztere in abgeschnittenen Brüsten bestehen, zu prunken.

Im Süden von Kaffa liegt das Reich Susa, das Quellland des Umo, der dem Godschab eine bedeutende Wassermasse zuführt und vor seiner Mündung einen Katarakt bildet. An den Grenzen dieser Landschaft beginnt das völlig unbekannte Innere Afrika's. Schneeberge sollen von Westen her in das hohe Land hineinschauen, während im Süden eine heiße, feuchte, mit dichten Bambuswäldern bedeckte Ebene liegt, die von den fabelhaften Doko oder „kleinen Leuten“ bewohnt werde. Diese Menschen, von denen man überall in Ostafrika die wunderbarsten Dinge berichtet, sehen klein wie zehnjährige Knaben, etwa 4 Fuß hoch sein, von dunkelolivfarbiger Hautfarbe und in wildem Zustande wie die Thiere leben. Man soll weder Häuser, noch Tempel, noch heilige Bäume bei ihnen finden, obwohl sie doch zu einem höheren Wesen, Jer, beten, und zwar in der Art, daß sie auf dem Kopf stehend, die Füße aufwärts gegen einen Baum oder Stein stellen. Oberhaupt, Gesehe, Waffen, heißt es, haben sie nicht; auch jagen sie nicht, bauen kein Feld, sondern nähren sich von Wurzeln, Mäusen, Schlangen, Ameisen, Honig und Früchten und klettern wie Affen auf die Bäume, um die letzteren zu pflücken. Von Feuer wissen sie nichts; alle Speisen werden roh verzehrt. Beide Geschlechter gehen völlig nackt; als einziger Zierrath dient ihnen das Rückgrat einer Schlange, das man am Halse trägt, und ein Stück Holz im Ohr. Sie haben dicke Lippen, platte Augen, kleine Nasen; aber das Haar ist nicht wollig und reicht bei den Frauen bis auf die Schultern. Die Nägel lassen sie wachsen, um sie wie Krallen beim Graben nach Ameisen und zum Zerreißen der Schlangen zu benutzen. Von den Sklavenjägern Kaffa's und Susa's sollen häufig erfolgreiche Raubzüge in diese Gegenden unternommen werden, und die gefangenen Doko, die man aber nicht über Enarea hinaus verkauft, sehr willige Sklaven abgeben. Krapf sah in Barawa an der Suahiliküste einen Sklaven, der dieser Beschreibung eines wahren Idols von Wilden einigermaßen entsprach. Er war 4 Fuß hoch, sehr dick, von dunkler Hautfarbe und äußerst lebhaft. Man bezeichnete ihn auch als Doko; Doko aber bedeutet in der Küstensprache „klein“, in Enarea zugleich einen dummen, einfältigen Menschen.

Ueber dieses Fabelland hinaus werden wir nach Süden hin einen Raum von mehreren Breitengraden überspringen müssen, ehe wir wieder in eine Gegend gelangen, von welcher die neueste Forschung den Schleier gelüftet hat.

Die Trichinen.

Von W. Bauer.

Erster Artikel.

lich ist unter dem Titel: „Der Mensch und der eine kleine Brochüre erschienen, der Erguß über Poetenlaune eines Arztes, des Herrn Supinator, welche in dem buntesten Farbenschmucke der Poesie: Reich der Wesen schildert, die den Körper der Schöpfung sich zur Wohnung auserlesen haben. nlich herrscht schon seit längerer Zeit eine epidemische in der Gegend, die den Wirkungskreis dieses Arztes ausmacht, denn nur eine daraus lärtliche Verstimmung gegen die ganze Menschheit Raffinerie begreiflich machen, mit der hier dem in den verschiedensten Verhältnissen seine hohe Klar gemacht wird, ein „zweigebeint Helminthen: zu sein.

„Denn glaube mir, gleichwie der Erde Zonen Nichts wären ohne die, die sie bewohnen:
So schuf auch Dich ein unbeugsames Fatum
Zu nichts, als zum lebendigen Substratum
Für all' das tausendfältige Gewimmel,
Für all' das vielgestaltige Getümmel
Der Ento- und der Epizoen-Wesen,
Die Deinen Leib zur Wohnung sich erlesen.

ist in der That erschreckend, wenn man die ganze erste Wesen überblickt, deren Lebenszweck darin besteht Menschen zu belästigen und zu quälen, ja sogar gänzlichen Vernichtung zu arbeiten; zugleich aber sich der Wunsch, diese geschworenen Feinde des in ihrem ganzen tückischen Thun und Treiben kennen zu lernen. Und doch würden wir bei dem heile unsrer Leser wohl kaum auf Beifall rechnen wenn wir ihnen das Reich der menschlichen Parasiten wollten; — denn wir haben einen natürlichen erklärlichen Widerwillen gegen die ungebeten des Leibes, und wenn man es nicht machen will, n Paul's Doctor Ragenberger, der bekanntlich räch mit seiner schönen Tischnachbarin mit den eginnt: „Also — um nur Einiges von dem Atesten zu erwähnen“, — so muß man stille Schweie eine Menge von Wesen, deren Kenntniß dem wichtiger wäre und mindestens viel näher läge, r Wundergestalten ferner Zonen.

es, wo das Interesse der Selbsterhaltung in's nmt, da gestattet der Mensch gerne Ausnahmen Regeln, und dieses Interesse hat sich neuerdings eine neue Gattung menschlicher Parasiten geknüpft, richinen. Selten noch hat eine Entdeckung im er Zoologie so allgemeines Aufsehen erregt und ist zum Gegenstande allgemeiner Besprechungen und

Befürchtungen geworden, als die Entdeckung jener kleinen, kaum sichtbaren Wesen, die für den Menschen von so verberblichem Einflusse sein können. Für sie glauben wir daher mit vollem Rechte das Interesse unserer Leser in Anspruch nehmen zu dürfen, um so mehr, da die Geschichte der Erforschung ihres Wesens ein deutliches Beispiel gibt von der Methode, welche die heutige Naturforschung anwendet, um die Geheimnisse des organischen Lebens zu ergründen.

Die erste Entdeckung der Trichinen ist schon einige Jahrzehende alt. Im J. 1852 fand Hilton, Demonstrator der Anatomie an dem Guy-Hospital in London, in den Brustmuskeln eines am Krebse gestorbenen Mannes eine Menge von kleinen, weißen Körperchen, die sich bei näherer Betrachtung als kalkige Kapseln, sogenannte Cysten erwiesen. In diesen Kapseln fand R. Owen einen fadenförmigen, spirallig zusammengerollten, kleinen Wurm (Fig. 1), den er zuerst als eine neue Thierform erkannte und unter dem Namen *Trichina spiralis* beschrieb. Die Entdeckung eines Parasiten mitten in dem Muskelfleisch des Menschen war zu merkwürdig, um nicht die allgemeine Aufmerksamkeit der Aerzte und Helminthologen zu erregen, und so wurden denn auch durch eifrige Beobachtungen, namentlich bei anatomischen Sectionen bald ziemlich viele Fälle von dem Vorkommen der Trichinen bekannt. Diese Beobachtungen lieferten zunächst den Beweis, daß die Trichinen nicht, wie Owen gemeint hatte, einer der untersten Thierformen angehörten, sondern daß sie nicht bloß ihrer Lebensweise, sondern auch ihrer inneren Organisation nach zu den Eingeweidewürmern zu rechnen seien. Das eigentliche Wesen des Thieres aber blieb lange völlig räthselhaft, die umhüllende Kapsel wurde von Einigen für eine Eihülle, von Andern für ein Cocon gehalten, und vor allen Dingen konnte man sich die Möglichkeit der Fortpflanzung des in eine feste Hülle eingeschlossenen, unbeweglich im Muskelfleische liegenden Wurmes auf keine Weise klar vorstellen. Man dachte an eine Sprossenbildung oder glaubte in dem mehrmals beobachteten Vorkommen zweier Trichinen in einer Cyste den Schlüssel des Räthfels gefunden zu haben; aber alle Erklärungsversuche führten zu so unwahrscheinlichen Hypothesen, daß der ausgezeichnete Forscher Bischoff die Behauptung aussprechen konnte: „Hier steht, glaube ich, die *Generatio aequivoca* (die Urzeugung) noch immer fest, so sehr ihre Grenzen auch immer mehr eingeschränkt werden. Die bloße Kritik verirrt sich hier zu weit größeren Unbegreiflichkeiten, als die freiwillige Zeugung selbst darbietet.“

Inzwischen war, hauptsächlich durch Küchenmeister's berühmte Experimente, der Beweis geliefert worden,

daß die in den verschiedensten Theilen des thierischen Organismus vorkommenden, in Kapseln eingeschlossenen Fadenwürmer (so namentlich die Finnen der Schweine), die man früher für vollkommen selbständige Thiere gehalten hatte, in Wahrheit nur Jugendzustände des Bandwurms darstellen, und es war sehr natürlich, daß man die Analogie auf die Trichinen übertrug und auch in ihnen den Jugendzustand irgend eines andern Eingeweidewurmes vermutete. Mehrfache Uebereinstimmung der Organisation schien auf den im Blinddarm des Menschen schmarogenden zu den Fadenwürmern (Nematoden) gehörigen *Trichocephalus dispar* hinzudeuten und Küchenmeister neigte sich der Ansicht, daß die Trichinen Jugendformen der *Trichocephalen* seien, um so mehr zu, als er in Nordamerika die Meinung verbreitet fand, der Mensch könne sich durch Genuß von rohem Schweinefleisch den *Trichocephalus* zuziehen. Man konnte sich nach dieser Ansicht die Lebensgeschichte der Trichinen ganz so wie die des Bandwurms denken: durch den Genuß des mit Trichinen besetzten Fleisches bilden sich in den Eingeweiden des Menschen die Fadenwürmer; diese legen sehr kleine Eier, welche die Eingeweide verlassen, von Wind und Wasser umhergeführt werden und so in einen neuen Organismus gelangen, in welchem sie dann Trichinen erzeugen. Diese Ansicht mußte aber, wenn sie Gültigkeit beanspruchen sollte, erst durch Experimente bewiesen werden. Sie schien auch in der That durch dieselben eine Stütze zu finden, denn Leuckart, der schon früher beobachtet hatte, daß die Trichinen im Darmkanale der Mäuse aus ihren Kapseln ausfallen und rasch wachsen, fand im Jahre 1858 in einem mit trichinigem Fleische gefütterten und nach 4 Wochen geschlachteten jungen Schweine, eine große Anzahl von *Trichocephalen*, die er keinen Anstand nahm für Abkömmlinge der Trichinen zu erklären.

Zur selben Zeit hatte auch Virchow ähnliche Versuche gemacht, doch mit anderen Resultaten. Er fütterte einen Hund mit trichinigem Fleische und fand nach 4 Tagen im Darmkanale derselben eine Anzahl von Nematoden, die er für aus ihren Eysten ausgefallene Trichinen hielt und die sich meist vollkommen geschlechtsreif erwiesen. Beide Beobachtungen waren schwer zu vereinigen, denn die Geschlechtsreife ist überall im Thierreiche die höchste Entwicklungsstufe, und es war nicht wohl denkbar, daß geschlechtlich vollkommen entwickelte Individuen, wie die aus ihren Kapseln ausgefallenen Trichinen, noch eine Metamorphose durchmachen und zu *Trichocephalen* sich entwickeln sollten.

Diese Bedenken veranlaßten Leuckart zu erneuerten, sehr gründlichen Versuchen, durch welche denn nun die Lebensgeschichte dieser merkwürdigen Parasiten vollständig aufgeklärt wurde.

Im Januar 1860 erhielt Leuckart 1½ Kilogramm trichiniges Menschenfleisch und verfütterte den größten Theil desselben an drei Hunde und zwei Schweinchen, so daß jedes dieser Thiere 220 bis 230 Gramm und darin etwa

300,000 eingekapselte Trichinen verschluckte. Bei allen Versuchsthieren stellten sich gleich nach dem Genuße Indigestionserscheinungen ein, die jedoch nach mehreren Tagen verschwanden. Als nach 4 Tagen der erste Hund getödtet wurde, zeigten sich ganz dieselben Erscheinungen, die Virchow beobachtet hatte: der Darm war entzündet, und in den seine Wände bekleidenden Schleimschichten zeigte sich eine Anzahl kleiner, schlanker Nematoden, die sich auf's Genaueste als ausgefallene Trichinen erkennen ließen; nur dadurch unterschieden sie sich von den eingekapselten Muskeltrichinen, daß sie drei- bis viermal größer und vollkommen geschlechtlich entwickelt waren. Die beiden Geschlechter waren deutlich zu unterscheiden. Die Männchen (Fig. 2), bedeutend seltener als die Weibchen (Fig. 3), waren nur 1,2—1,6 Millimeter groß, während die Größe der Weibchen zwischen 2 und 3 Millimeter schwankte. Bei diesen erkannte nun auch Leuckart auf's Deutlichste Eierstock, Fruchthälter und Eier, und da die letzteren auch nicht die geringste Ähnlichkeit mit den Eiern des *Trichocephalus* hatten, so lag nun gar kein Grund mehr vor, die Trichinen als Jugendformen dieses Wurmes zu betrachten. Es mußte vielmehr für erwiesen gelten, daß die geschlechtsreifen Darmtrichinen die höchste Entwicklungsstufe dieses Thieres seien, und daß das früher von Leuckart beobachtete Vorkommen von *Trichocephalus* nach dem Genuße trichinigen Fleisches ein rein zufälliges war. Diese Ansicht wurde außer allen Zweifel gestellt durch die Beobachtungen, welche Leuckart an seinem zweiten Hunde machte. Als er ihn, 7 Tage nach der Fütterung, untersuchte, fand er bei keiner der zahllosen in seinem Darne enthaltenen freien Trichinen eine Spur einer weiteren Umbildung; — dagegen aber hatten sich die im Fruchthälter der weiblichen Trichinen eingeschlossenen Eier zu jungen Würmern entwickelt. Es war damit erwiesen, daß die Trichinen sich ohne weitere Metamorphose und zwar nicht durch abgesetzte Eier, sondern durch lebendige Junge fortpflanzen. Bei dem dritten, nach 12 Tagen getödteten Hunde zeigten sich die Trichinen in ganz gleichem Zustande, jedoch nur noch in sehr geringer Anzahl.

Somit war die Entwicklung der Darmtrichinen aus den Muskeltrichinen vollständig aufgeklärt; es blieb mithin die Aufgabe übrig, aus den geschlechtsreifen Darmtrichinen wieder Muskeltrichinen zu erziehen. Leuckart verfütterte zu diesem Zwecke den von Trichinen angefüllten Darm des zweiten Hundes an ein junges Schwein, da das Vorkommen von Muskeltrichinen in Schweinen schon früher von Leidy beobachtet worden war. Gleich am Tage nach der Fütterung stellten sich bei dem Versuchsthier die heftigsten Kolikschmerzen ein, ihnen folgte starkes Fieber und nach 8 Tagen auffallende Lähmungserscheinungen, die sich bis zur völligen Bewegungslosigkeit steigerten. Indes hatte sich doch das Thier ziemlich wieder erholt, als es Leuckart nach etwa 5 Wochen tödtete. Bei der Section zeigten sich zunächst die Spuren einer sehr ausgebreiteten Peritonitis;

sonst aber waren die Därme gesund und auch das Muskelfleisch schien anfangs unverändert.

„Als ich aber — schreibt Leuckart — ein Stückchen Intercostalmuskel unter das Mikroskop brachte, da staunte ich ob des Anblickes, der sich mir darbot. Trichina lag hier neben Trichina, alle von derselben Entwicklung, ausgewachsen, oder doch nur wenig hinter der Größe der menschlichen Trichinen zurückbleibend.“ Nur darin waren die gefundenen Trichinen von den zuerst bei dem Menschen beobachteten verschieden, daß ihnen die kalkhaltige Kapsel abging; sie

es war bewiesen, daß aus den Muskeltrichinen sich Darmtrichinen und aus diesen wieder Muskeltrichinen entwickeln. Zweierlei aber war dabei noch nicht aufgeklärt; erstens, der Weg, auf dem die Embryonen der Darmtrichinen in das Muskelfleisch kommen, und zweitens die Entstehung der Kalkhülle bei den menschlichen Trichinen.

Was die erste Frage betrifft, so lag die Vermuthung nahe, daß die Verbreitung der embryonischen Trichinen durch die Blutgefäße geschehen könne, in der gleichen Weise, wie es Leuckart bei den Wanderungen der Bandwurmembryonen

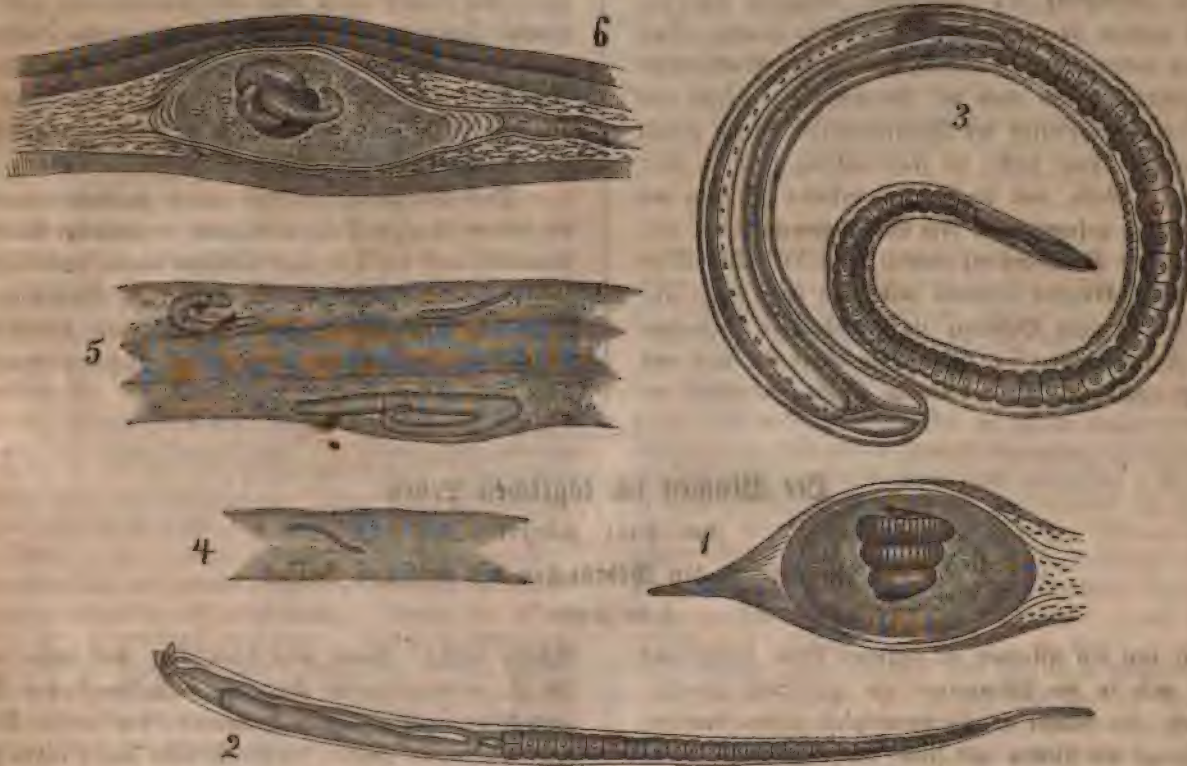


Fig. 1. Eine eingekapselte Muskeltrichina. Fig. 2. Eine ausgebildete Darmtrichina. Fig. 3. Eine ausgebildete weibliche Muskeltrichina. Fig. 4. Ein noch unveränderter Muskelbündel mit einem eingebrungenen Trichinenembryo. Fig. 5. Ein degenerirter Muskelbündel mit Trichinen. Fig. 6. Die in der Bildung begriffene Kapsel.

lagen statt dessen in einem größeren zwischen die Muskelfasern eingeschobenen Raume, der allerdings an Gestalt jenen Eisten ähnlich war. Die Trichinen waren in dem Muskelfleisch sehr ungleich vertheilt, am zahlreichsten fanden sie sich in den Fleischtheilen um die Brust- und Bauchhöhle, sehr spärlich in den äußersten Muskelpartien. Die Gesamtzahl derselben betrug in dem Schweinchen (dessen Fleischmasse etwa 1½ Kilogramm wog) gegen 15 Millionen! Ganz dieselben Resultate hatte inzwischen auch Virchow erzielt, indem er in einem mit trichinigem Fleische gefütterten Kaninchen nicht bloß Darmtrichinen, sondern auch neue Muskeltrichinen nachwies.

Durch diese Versuche war nun die Entwicklungsgeschichte der Trichinen im Großen und Ganzen festgestellt;

nachgewiesen hatte. Eine größere Anzahl von Versuchen, die nun Leuckart zur Lösung dieser Frage anstellte, mißlang jedoch, da die trichinisirten Thiere sämmtlich zu früh starben. Er versuchte es mit einer spärlicheren Fütterung und fand nun wirklich in einem am siebenten Tage gestorbenen Kaninchen, junge Trichinen außerhalb des Darmes in der Bauch- und Brusthöhle; dagegen ließ sich in der Blutmasse auch nicht die geringste Spur derselben nachweisen. Es war somit nur die eine Annahme möglich: die embryonischen Trichinen gelangen in die Fleischmasse des Körpers, indem sie die Wände der Därme und des Peritoneums durchbohren. Diese Annahme wurde durch alle folgenden Beobachtungen bestätigt, und auch die bei allen Versuchen in den Därmen wahrgen-

genommenen Entzündungserscheinungen lassen sich auf's Beste durch massenhafte Durchbohrung derselben erklären.

Die weitere Beobachtung der wandernden Embryonen lieferte dann auch die Entstehungsgeschichte der festen Kapsel. Die jungen Trichinen dringen, nachdem sie die Darm- und Körperwände durchbohrt haben, in die Muskelfasern ein; zu den entfernteren Muskeln gelangen sie wahrscheinlich durch die zwischen den Muskeln gelegene Bindegewebsmasse. Sobald die Embryonen in eine Muskelfaser eingedrungen sind (Fig. 4), hört ihre Wanderung auf, und sie beginnen rasch zu wachsen; schon am zweiten Tage haben sie sich auf das Doppelte (mindestens 0,2 Millimeter) vergrößert und namentlich wachsen sie zunächst bedeutend in die Breite. Nach 14 Tagen haben sie die vollständige Größe der Muskeltrichinen erreicht. Gleich nach der Einwanderung erfolgt eine vollständige Degeneration des Muskelbündels; dieses zerfällt seiner ganzen Länge nach, die Fasersubstanz wird zu einer feinkörnigen Masse, und die Trichine befindet sich nun mit diesen Körnern zusammen in dem Sarkolemma Schlauche, welcher früher die Fleischsubstanz enthielt (Fig. 5). Die Wandung dieses Schlauches verhärtet mehr und mehr durch Ansetzung der körnigen Substanz und gleichzeitige Aufnahme kalkiger Bestandtheile (Fig. 6), und so bildet sich nach und nach jene, weißliche, citronenförmige Kapsel, in welcher die

Trichine zum ersten Male dem Auge des Forschers sich darbietet.

Somit faßt sich die Lebensgeschichte der Trichina in folgender Weise zusammen: Die eigentliche Heimat des entwickelten Thieres ist der Darmkanal warmblütiger Thiere; hier erfolgt die Begattung und nach wenigen Tagen die Geburt winzig kleiner Embryonen, die nicht von einer Eihülle umschlossen sind. Diese durchbohren die Wandungen des Darms und gelangen in die Muskelfasern, wo sie bis zu einer gewissen Größe wachsen und dann von einer aus dem degenerirten Muskelinhalte gebildeten Kapsel umschlossen werden. Sie bleiben darin ohne jede Veränderung, unter Umständen Jahre lang, bis die sie umschließende Fleischmasse wieder in den Darm eines Thieres gelangt; dann fallen die Trichinen sofort aus ihren Eysten, wachsen sehr schnell und erreichen schon am zweiten Tage nach der Einwanderung ihre vollständige Geschlechtsreife.

Diese Metamorphosen sind um so merkwürdiger, als sie bei keinem einzigen Eingeweidewurm in ähnlicher Weise vorkommen, und das Thierchen verdient unsere volle Aufmerksamkeit, auch wenn es nicht durch sein Vorkommen im Menschen selbst und die damit verbundenen Krankheitserscheinungen für uns eine besondere Wichtigkeit hätte. Darüber im nächsten Artikel.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

5. Die Pflanzen in den Gebräuchen des deutschen Volkes.

Erster Artikel.

Wer von den Blumen im täglichen Leben spricht und überdies auch in der Pflanzenwelt ein gut Stück Deutschtum sieht, der kommt mit Nothwendigkeit dahin, dem Zusammenhange des Volkes mit seiner umgebenden Pflanzenwelt nachzuspüren. In der That ist derselbe mannigfach genug, ja so vielfach, daß man dreist von einem noch ungehobenen Schätze reden kann, der auf diesem Gebiete für den Ethnographen liegt. Heute will ich nur einige Andeutungen davon geben, wie vielfach sich der Volkscharakter gegenwärtigen Blumen gegenüber äußert, wie dieselben die verschiedensten Sitten und Gebräuche veranlassen. Vielleicht, daß mancher unserer Leser sich aufgefordert fühlt, auf diesem außerordentlich großen Gebiete weiter zu schreiten.

Es liegt nahe, daß die Frühlingsflor in jedem Volksleben die bedeutsamste wurde. Der rauhe Winter ist vorüber, und wie der Leib, dem Seemann gleich nach langer Meeresfahrt, nach frischem Gemüse schmachtet, ebenso heftig verlangt es den Geist nach frischem Grün. In solchem Zustande geht es uns wie dem Wanderer im arktischen Norden oder in der Wüste: mit Wohlgefallen ruht sein Blick auf dem unbedeutendsten Pflänzchen, das ihm von einer noch immer lebendigen Schöpferkraft der seine Füße fesselnden

Scholle spricht. Vieles wird bedeutsam, was später vergessen ist, wenn es in der Fülle der neuaufliehenden Pflanzendecke unterging. Daher kommt es, daß unsere Vorfahren, wie andere Völker, alljährlich nicht allein eigene Frühlingsfeste feierten, sondern dieselben auch mit Blumen symbolisch begingen. Unbekannt ist die Feier des Palmsonntages. In vielen Gegenden Deutschlands, namentlich in Thüringen, ist die Confirmation der Schulkinder auf diesen Tag verlegt. Dann wird die Kirche festlich mit Zweigen und Blumen des Frühlings geschmückt; sie ist zu einem Naturtempel geworden. In manchen Gegenden aber dienen ganz bestimmte Pflanzen zu diesem Schmuck, die man insgesamt Palmen nennt. Daher auch hat die immergrüne Stechheide (*Ilex Aquifolium*) unserer nordischen Ebenen und unserer südlicheren Gebirge den Namen Stech-Palme erhalten. In Nordtirol sind dann solche Zweige, welche der Kirche zur Feier dienen, besonders geweihte; man hängt sie über den Thüren oder auch über den Heiligenbildern auf, in dem Glauben, daß der Blitz ein solches Haus als ungefeitet respectire. Anderwärts, wo man keine Stechpalmen besitzt, kommen Zweige der Saalweide mit ihren Blumenbüscheln an die Reihe, weshalb diese Weide auch hier und

ch die Palmweide heißt. In Pommern dienen sogar Reisblätter dazu. So weit aber auch dieselben von den „Palmen“ abweichen, so kommen doch gerade die Ursprünge dieser Palmenfeier am nächsten. Denn die kein anderer, als daß man in Rom seit alter Zeit Palmsonntag (darum „Palmarum“) mit ächten Palmen feiert, und diese Sitte dürfte wiederum erst im Morgenlande herüber gekommen sein. Sicher ist, die Juden ihre Tempel noch heute an ihrem Passah mit Wedeln der Dattelpalme schmücken. Zu diesem werden alljährlich von Bordighiera aus, an der meeküste Italiens, mehrere Schiffsladungen mit diesen der Natur für die Nachkommen Abraham's und nach Holland verschifft. Darum steht auch unter Stellvertretern dieser Palmenwedel das Kalmusblatt am nächsten, weil es zu derselben natürlichen Klasse Compositen gehört und durch seine Form wenigstens einzelne Fieder des Dattelpalmenblattes erinnert. Rheinland feiert man den Palmsonntag mit Burbaum, dort an einzelnen Stellen häufig wild wächst, wahrlich, weil der Strauch mit dem Palmbaum den iminen Character theilt. Zu besagtem Zwecke werden Kalmusladungen unter dem Namen „Palm“ nach gebracht. Aus gleichem Grunde ist in Thüringen Wintergrün als edelster Kirchenschmuck eifrig gesucht. Schon die Kinderwelt feiert in ihrer Weise die Ankunft des Frühlings durch Blumenspiele. In Oldenburg Mecklenburg sammeln die Kinder zu dieser Zeit auf Wiesen Kalmus, den sie unter sich verkaufen, weil deren Blätter von ihnen gegessen werden. Dabei erim Oldenburgischen der Ruf: „Sabels (die säbelaar: Blätter) for Nadeln, Stück ene Nadel.“ Zwei Kinder kosten die Blütenstiele, welche bekanntlich einen tragen, über welchen eine blattartige Spitze hinaus. Diese heißen darum „Sabels mit Bangenetten.“ werden aus der Kalmuswurzel Pflöpfen für die Knall aus Holunderholz angefertigt. — Sowie die ersten des Löwenjahrs erscheinen, werden dieselben an Orten in Mitteldeutschland mit ihren langen, hohlen eifrig gepflückt und, indem letztere leicht in einandbogen werden können, zu Ketten verarbeitet, mit denen nicht selten die Kinder auf das Reichlichste ausgestattet werden. Oder dieselben werden an dem dickeren Ende aufges und in's Wasser gelegt. In diesem Falle rollen sich zeln Theile rückwärts ein und beschäftigen durch die baren, hieraus hervorgehenden Figuren die Kinder lebim murmelnden oder plätschernden Wässlein. Andere hen die hohlen Stengel wohl auch als musikalische instrumente. Weit mehr jedoch dienen hierzu Flieder- und Weiden-Zweige. Sowie der Saft in die Bäume was bei jenen am ersten mitgeschiebt, löst sich die nebst einem Theile des Splintes durch Klopfen sehr von dem Holze und liefert nun gleichfalls ein Rohr, so lange es noch feucht und elastisch ist, zu Blasinstrumenten dient. Im einfachsten Falle nennt sie die thürhe Kinderwelt „Fapen“, die pommersche „Faperte“. wird das Mundstück einfach dadurch hergerichtet, daß mit dem Messer an dem dünneren Ende die äußerste vorsichtig abschneidet, dasselbe dadurch elastischer und rend macht. Ohne Zweifel ist aus diesem Kindzeug das Mundstück der Oboe, nämlich die Schal- sowie diese selbst hervorgegangen. Sie wird so dar, daß man die Rinde eines dicken Astes der Saal- spiraltig durchschneidet, in dieser Form ablöst und

ebenso spiraltig, tutenförmig oder trichterartig, wieder zusammenrollt, zu besserem Halte mit Stecknadeln oder Dornen hier und da befestigt und nun dem Ganzen eine Fape an dem dünnen Ende einsetzt. Das ist die schallende Maie, d. h. ein schallendes Zweigstück aus dem Monnat Mai, wo der Baum die Fabrication des Instrumentes allein ermöglicht. Aber auch die Clarinette lag schon in ähnlichen Kinderspielzeugen als Embryo verborgen, nämlich in der sogenannten Pfeife der thüringischen Kinderwelt. In diesem Falle wird ein Weidenzweig abgeschnitten, der je länger um so besser ist. Nachdem seine Rinde geklopft, schneidet ihn der Knabe für das Mundstück ganz nach der Theorie der Clarinette zurecht, macht auch an dem unteren Ende einen Einschnitt, zieht nun das Ganze von dem saftigen Holztheile ab und setzt endlich das schiefe Ende des Holzes am Mundstück als Kern in die Pfeife ein. Das unterste Ende wird gewöhnlich als Volzen ebenfalls wieder eingesetzt, um die Luft zu zwingen, durch die Löcher auszufließen, welche unterhalb des Mundstücks reihenweis, nach Art der Pfeife eines Lumpensammlers, eingeschnitten werden. Nach derselben Theorie gibt es auch Querpfeifen aus gleichem Materiale.

Schon daraus, daß aus ehemaligen Kinderspielzeugen bedeutsame musikalische Instrumente hervorgingen, bei deren ersten Versuchen den Erfindern unfehlbar ihre erste Jugendzeit vorschwebte, schon hieraus geht hervor, daß in diesen Kinderspielen wichtige nationale und ethische Momente liegen, welche durch die Pflanzenwelt genährt werden. Es ist ein Stück Volksleben; und nur, wer gleich dem Verfasser dieser Skizzen das Alles selbst in seiner Knabenzeit durchlebte, weiß, wie außerordentlich dergleichen Kinderspiele an die Natur fesseln, zum Naturleben auffordern. Wenn der berühmte, in Darstellung des Kinderlebens so glückliche Ludwig Richter in seinen allbekannten Bildern „Für's Haus“ (Frühling), sein „Vocal- und Instrumental-Concert“ in diesem Sinne aufgefaßt, statt Trichter, Stiefelknecht u. s. w. Fapen, Pfeifen und Schalmeyen seiner Kindergruppe in die Hände gegeben hätte, er würde ein ungleich ergreifenderes Naturbild aus dem wirklichen Volksleben gegeben haben. Was für ein köstliches Bild ist es, einen Knaben unter dem eben mit gelben Käpchen geschmückten Weidenbaume sitzen zu sehen und zu beobachten, mit welchem feierlichen Ernste derselbe eben seine musikalischen Instrumente anfertigt! Schon die Art, wie dieselben zubereitet werden, weckt unwillkürlich Gesang. Denn indem der Knabe mit seinem Taschenmesser die Rinde klopft, um sich eine Fape zu machen, sucht er das Gelingen seines kleinen, aber für ihn höchst wichtigen Werkes dadurch zu beschleunigen, daß er singend dazu spricht: „Fape, Fape, Fape, willst du nicht gerathe[n],“ und das so lange, bis die Rinde, locker geworden, abgezogen werden kann.

Selbstverständlich ist nun das Concert die reine Naturmusik, doch für den Knaben ebenso melodisch, wie die kreischende und uniforme Musik des Dudelsacks für seinen Bläser. Das Selbstgeworbene schon setzt das Kind über alle Melodiosigkeit weit hinaus und macht es glücklich in dem Gedanken, durch eigene Kraft einen Ton hervorgebracht zu haben. Dagegen sind andere Naturinstrumente einer großen Modulation fähig. Dahin gehört das lederartige und doch weiche Blatt eines Birnbaumes. Ich habe Virtuosen gekannt, welche auf einem solchen Blatte die reizendsten Melodien bliesen, indem sie dabei das Blatt zwischen Zunge und Gaumen tremuliren ließen. Andere kannte ich, welche dem Schlag der Nachtigall auf ähnliche Weise, aber durch Rin-

denstückchen hervorbrachten, in welche ein Spalt hineingeschnitten war. Noch Andere sind fähig, auf dem scharfen Rande eines Grasblattes, das, zwischen den beiden Daumen gehalten, seine Resonanz in der hohlen Hand besitzt, den Rikrik-Schrei des Haushahnes und andere melodische Weisen dieser Art hervorzubringen. Wenn aber die Palme des Roggens länger werden, da schließt sich ein neues Instrument an die vorigen. In diesem Falle wird ein Internodium des Halmes, das man dazu geeignet glaubt, aus dem Halme herausgeschnitten, dem man den Knoten an dem engeren Theile läßt. Unter diesem Knoten aber wird ein geeigneter Spalt von bestimmter Länge gemacht. Nimmt man nun den dickeren Theil in den Mund und bläst man Luft hinein, so gibt das Halmsstück einen sanften Ton von sich. Natürlich richtet sich derselbe nach der Länge und Dicke des Halmes, sowie nach der Weite des Spaltes. Darum kann man bei andern Verhältnissen die verschiedensten Töne hervorbringen und, wenn man mehrere solcher Halmpfeifen in den Mund zugleich bringt, eine Art von Accord erzeugen. Wenn ich irgendwo das Urbild unsrer Orgelpfeifen suchen sollte, so würde ich es hier suchen. Auch die Flöte verdankt ja bekanntlich ihren Ursprung einer ähnlichen Thatsache, der nämlich, daß man in Griechenland, als das Rohr wieder zu sprossen begann, Naturflöten aus den Palmen zweier Rohrarten verfertigte. Gewiß aber ist, daß das, was noch heute unsere Jugend im ersten Frühling musikalisch treibt, bei unseren frühesten Vorfahren ihre Musik überhaupt war, und so dürfen wir wohl behaupten, daß die erste Frühlingssflur nicht allein zu jeder Zeit neues Leben, sondern auch Musik weckte. Niemals war ein Kinderspielzeug zu klein und zu unscheinbar, daß es der erwachsene Mensch nicht seinem Princip nach im Leben beibehalten und zu Größerem verklärt hätte. Das Kind ist ja eben der künftige Mann, wie dieser das ehemalige Kind war.

Ich sagte oben, daß der Winter für die Völker, was eine lange Seefahrt für den Schiffer sei. Beide fühlen gleich stark das Gelüft nach frischer, grüner Speise, als ob die Natur selbst auf das beste antiscorbutische Mittel habe hindeuten wollen. Auch das bedingt manche unverstandene Volkssitte. Insgemein ist es noch an vielen Orten Brauch, an bestimmten festlichen Tagen — namentlich am Gründonnerstage — hinaus in's Freie zu wandern und dort die ersten freien Gaben der Natur gesellschaftlich zu sammeln. Je nach den einzelnen Orten sind diese Pflanzen verschieden, hier Scharbock, dort Kapunzel (*Valerianella oleria*), Brunnenkresse, Schaumkraut (*Cardamine amara*) u. s. w. Im Hannöver'schen ist sogar ein Gericht aus neun verschiedenen Kräutern gebräuchlich, welches am Gründonnerstage als Nationales dient. Man nennt es dort „Neunstärke“ und bereitet es aus Spinat, weißer Taubnessel, Körbel, Porre, Sauerampfer, Braunkohl, Pimpinelle, Löwenzahn und Giersch (*Aegopodium Podagraria*). Ohne Zweifel hängt diese Sitte mit den religiösen Vorschriften der alten Deutschen noch eng zusammen. Was die Natur im menschlichen Fühlen nur angedeutet, das wurde von ihnen zum kirchlichen Gesetz erhoben, um dem Gefühle zugleich einen feierlichen Ausdruck zu geben. Aus diesem Grunde hat denn auch der Gründonnerstag unfehlbar seinen Namen erhalten. Denn dieser Tag war es auch, an welchem schon damals die neue Auferstehung der Natur, dieses große Oftern der heimatlichen Erde, durch Austheilung von

Eiern an die Kinderwelt, gefeiert wurde. Heut zwar noch ebenso, doch so unverstanden als möglich seitdem sich die Conditorei der Sache be und nun, statt wirklicher, Zuckerei liefert. Dama das Geschenk der Kinderwelt sagen, daß ein neu angebrochen sei, wie ein neues Leben in dem Ei aus welchem zur Osterzeit das junge Küchlein her Unsere Vorfahren waren viel zu viel Naturmenschen, daß sie diese Sitte nicht trotz alles Christenthums übererbt hätten. Ich erinnere mich auch sehr gerne meiner ersten Kinderzeit, daß es ihnen noch vor 41 nicht darauf ankam, um dieser Feier willen stundenlang zu gehen, um auf dem feuchten Niedlande eine Pflanze zusammenzuheben, mit deren weißem Marke man diese künstlich umlegte und, indem man farbige Lappen brachte, vielfach schmückte, ehe sie zum Verschenker kam. Diese Pflanze war stets eine Binsenart (*Juncus*) — Simse (*Scirpus*), deren grüne Rinde vorsichtig abgewaschen wurde, bis das zarte, cylindrische Mark gleich einer Wurme zum Vorschein kam. Wer Geschick zum Besatz, gab dieser Fertigkeit, was hier ja so nahe lag, Ausdruck, indem er die hierzu vortrefflich sich eignenden Binsen- und Simsenstengel zu Körbchen, u. dgl. verarbeitete, in denen nun jene köstlichen Geschenke wurden.

Aber selbst der Pflanzenduft weckte unstreitig ähnliche Sitten, und so darf man sich nicht wundern, unsere Vorfahren auch ihre Tempel balsamirten, noch heute die katholische Kirche durch ihren Weihrauch führt. Es ist das alte Lied von Abel's Opfer, er seinem Gotte zu bringen vermeinte, von den Opfern. Ein solches Opferfest besteht noch heute zu Rheinsberg in der Grafschaft Ruppiner, das sogenannte I Möste (von Moos) heißt dort, wie im Mecklenburger Waldmeister (*Asperula odorata*). Ihn zu ziehen am Sonnabend vor dem Himmelfahrtstage, Sonnabend vor Pfingsten die gesammelte Schuljugend dem nahe gelegenen Walde, dem Hoberow, wobei die Anführung ihrer Lehrer, den Rest des Tages mit im Freien verbringt. Mit dem gesammelten Moos wird nun jede Hausflur sowohl, als die Kirche worauf sich ein köstlicher Wohlgeruch durch dieselbe Unfehlbar ist auch das ein Rest aus dem alten Heide um so mehr, als das Fest schon seit Jahrhunderten Rheinsberg gefeiert wird. Heutzutage freilich weicht es bedeutend von dem alten Charakter ab und ist Soldatenspiele der Jugend geworden, dem nun allein der Charakter fehlt. Diese Umgestaltung des Festes im J. 1757 vor sich, als gerade bei den Vorarbeiten zu dem alten Möstefeste die Nachricht von einem Friedrich's des Großen zu Rheinsberg einlief, der bekanntlich manches Jahr in der Verbannung bracht hatte. Augenblicklich schlug die Begeisterung rein preussische um und ist es auch bis diesen Tagen; ein bededtes Beispiel, auf welche Art man Sitten bis zur Unverständlichkeit umgewandelt werden. Im Mecklenburgischen gehört es übrigens Schiller zu den Hauptvergnügungen des La Sonnabends im Frühling in den Wald zu gehen und, zu pflücken, dessen Kränze die Wohnungen fast das Jahr über schmücken.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)

Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Schäfer, Schwenk'sche Buchdruckerei in Halle.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 28.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

10. Juli 1863.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

5. Die Pflanzen in den Gebräuchen des deutschen Volkes.

Zweiter Artikel.

Am letzten Himmelfahrtstage eiferte ein hiesiger, sonst geistreicher und verständiger Prediger von der Kanzel herab gegen den geringen Kirchenbesuch, der dadurch veranlaßt sei, daß das Volk massenhaft hinaus in den Wald ströme, wo doch nur Wenige Gott in der Natur zu finden vermöchten. Das that ein verständiger Prediger, von welchem man doch hätte annehmen können, daß er des Volkes Sinn tiefer, als legend ein blinder Eiferer verstehen würde. Daraus folgt, wie selten dieser Sinn überhaupt von der heutigen Theologie in seiner Tiefe erfaßt wird. Es ist noch derselbe Sinn, welcher auch unsere alten Vorfahren fort und fort in den großen Tempel der Natur führte, wo Jeder gern stille Einsicht in sich selbst hält und aus dem neu erwachten Grün der Bäume, aus dem munteren Spiel und Sang der Vogelwelt, dem Farbenmeer der Blumen die winterliche Verklammerung seines Leibes und Geistes gleichsam abzuwaschen strebt. So lange nicht die Kirche dieses Drängen und Treiben des Volkes zur Natur als einen tief berechtigten Factor aner-

kennt, so lange wird sie immer mit ihm in Zwiespalt leben. Wenn es noch einen Weg gibt, die Kirche wieder mit dem Leben zu versöhnen und sie aus ihrer Verkümmern, über welche unsere Prediger so viel zu sagen wissen, zu retten, so muß diese Kirche sich mit dem eigentlichen Wesen des Volkes erfüllen, d. h. dessen Natursinn zu dem ihrigen machen und ihn zu erklären suchen. Wie tief dieser Natursinn ist, davon gab schon der vorige Artikel wichtige Belege. Aber selbst, wenn wir mit dem Wechsel der Jahreszeiten weiter vorwärts rücken, treten uns noch vielfach andere entgegen.

Wie am Himmelfahrtstage bei irgend günstigem Wetter nicht leicht ein Wald, eine schöne Anhöhe u. s. w. von den benachbarten Einwohnern unbesucht bleibt und das Pflücken der ersten Frühlingsblumen zu einem Strauß eine hergebrachte Sitte ist und bleiben wird; ebenso gehört die Pfingstmaie zu diesem natursinnigen Volke, das noch heute an vielen Orten Deutschlands eigene Frühlingsfeste feiert.

Utilitarier haben oft gegen die große Birkenverschwendung in dem Gebrauche der Pfingstmale oder des Malenbusches, wie sie in Norddeutschland heißt, geeifert, schwerlich aber mit einem tieferen Verständniß der Bedeutung dieser Sitte. Was wäre denn ein Pfingstfest für den natur sinnigen, einfachen Menschen ohne einen solchen Busch? Erst durch ihn lehrt jener heitere, heilige Geist bei ihm ein, den er in dem Dogma von der Ausgießung des heiligen Geistes nicht zu fassen vermag, den er aber in der wirklich pfingstlichen schönen Natur augenblicklich als den hohen Geist der Natur, der ihn zu einem neuen Menschen macht, begreift und verehrt, wie es ehemals von unsern alten Vorfahren geschah.

Derselbe Zug zur Natur ist es auch, der bei unsern Aelplern die Sitte heimisch werden ließ, sich auf ihren oft so weiten Gängen zur Kirche der Gemeinde „einen Buschen“ zu pflücken, ihn auf den Hut zu stecken und so zur Kirche zu kommen. Es würde ihm Etwas fehlen, ohne denselben zu erscheinen. Ueberhaupt wird man einen ähnlichen Zug noch unter vielen andern unsrer Volksstämme wahrnehmen. So gehörte es ehemals in meiner kleinen thüringischen Vaterstadt, in der „Goldenen Aue“, durchaus zum guten Ton des Bürgers, besonders aber der Frauen, Sonntags nie ohne einen Blumenstrauß zur Kirche zu gehen. Vor 30 bis 40 Jahren, wo die Gartencultur noch nicht wie heute die seltensten Blumen in die entlegensten Winkel des Vaterlandes führte, spielte hierbei ein Zweig von Rosmarin und Thymian, ganz im Character der bekannten „Freischützscene“, eine Nelke, ein Basilikum-Zweig u. s. w. eine besondere Rolle. Auf alle Fälle wäre der Kirchengänger unglücklich gewesen, ohne Strauß zur Kirche gehen zu müssen. Aus dem gleichen Naturzuge erklärt sich das bekannte „Blumen auf den Weg gestreut!“ Es ist nicht der Schmuck allein, der die Sitte schuf, der jungen Braut Blumen in's Haar zu drücken und Blumen bis zur Kirche für ihren ernstesten Lebensgang zu streuen. Denn nicht alle Völker kennen diese schöne Sitte. Es ist eine Eigenthümlichkeit des deutschen Volkes, welche man bis zu den Hinterwäldlern Nordamerikas mit Verwunderung beobachtet. An dem Blumenstrauß gerade erkennt man dort das Mädchen von deutscher Abkunft, wenn sich aus allen Ecken und Enden des Urwaldes und der Prairie die Paare aus der verschiedensten Völkermischung in der Kirche und dann im Tanzsaale zusammenfinden. Wie heilig diese Sitte gehalten wurde, erklärt das Lieschen am Brunnen im Faust nur zu drastisch, als sie dem armen, gefallenem Wärbelchen prophezeit, daß ihr die Buben den Kranz aus dem Haare reißen und Häckerling statt der Blumen vor die Thür streuen werden. Blumen stehen eben nur der Jungfrau an; so schreibt es die alte Sitte vor. Ja, das geht in Tirol selbst auf den Bräutigam über, der, so lange er das ist, sich allen Jungfrauen als solcher durch eine Rose kenntlich zu machen hat, die er hinter dem Ohre trägt. Vielleicht stammt von dieser Sitte das Wort: der hat es hinter dem Ohre, weil

der Bräutigam auf dem Wege zu einem selbständigen Staatsbürger ist und nun erst Etwas zu bedeuten hat. Sonst erkennt die Volkssitte auch nur dem wahren Junggesellen bei seiner kirchlichen Trauung den Blumenstrauß zu. „Du bist wie eine Blume“, konnte darum kaum aus dem Herzen eines andern, als aus dem Herzen eines deutschen Dichters kommen; denn das familienhafteste Volk, wie man das deutsche sehr gut genannt hat, ist auch zugleich das blumenhafte, wenn man sich so ausdrücken darf. Ohne Blumen ein Familienfest zu feiern, würde uns falsch heißen; Blumen begleiten das Kind von seinem ersten Erwachen im Leben an, bis es erwachsen die Augen wieder schließt. Darum wird auch ein Blumenstrauß, ein Blumenkranz als das einfachste und zarteste Geschenk an solchen Tagen aufgenommen, wie es einer kostbareren Gabe erst im rechten Werth gibt, indem es ihr das Beschämende nimmt. Treue Freunde und treue Nachbarn lassen es sich nicht leicht nehmen, ihre Aufmerksamkeit durch eine Blumengabe zu betheiligen; sie wissen, daß sie selbst in der ärmsten Hütte die rechte, eine gute Aufnahme findet. Umgekehrt würde es gewissermaßen ein Absagebrief für das ganze Leben sein, nicht einmal einen Blumenstrauß geschenkt zu haben.

So läßt sich der tiefe Zug zur Natur in unserm Volke durch die mannigfachen Sitten und Gebräuche darstellen. Natur und Kirche, d. h. jene confessionslose, welche auf dem unwandelbaren religiösen Gefühle als das ideale Etwas lebt, welches den Deutschen so wunderbar vor andern Völkern auszeichnet; diese zwei Grundzüge, welche im Wesentlichen wiederum gleich sind und sich gegenseitig bedingen, — sie ziehen sich, wie der Silberfaden des Bades durch die grüne Landschaft, untrennbar vereint durch unser Volksleben und machen dasselbe erst verständlich. Durch das Hereinziehen der Blumen in dieses Leben thut sich dieses Wesen äußerlich am liebsten kund, und wollen wir, nach der vorigen Abschweifung, auf den Wechsel der Jahreszeiten zurückkommen, so tritt uns dieselbe Naturliebe augenblicklich wieder in der Johannisfeier entgegen. Es ist ein letzter, meist unverstandener Rest des deutschen Heidenthums, wenn man Johanni an vielen Orten mit brennenden Holzstöcken bei Eintritt der Nacht auf den Anhöhen, mit Schwenken von brennenden Besen, Theerfässern u. s. w. feiert, während da, wo man noch an alter Sitte festhält, sicher ein Blumenkranz oder eine sogenannte Johanniskrone zum Fenster herausgehängt wird. Beide, Kranz und Krone, bestehen in der Regel aus blauen Kornblumen, Rosen, Eichenlaub u. dgl. Soweit aber auch die Sitte wechseln mag, so ist sie doch weiter nichts, als die alte deutsche Feier des Sonnenjahres, das zu Johanni seinen Kreislauf vollbrachte und nun vom längsten Tage des Jahres an wieder einem neu beginnenden weicht, das sich durch die Abnahme der Tage bemerklich macht. Dieser Kreislauf soll durch das Schwenken der Feuer im Kreise und durch die Kränze angedeutet werden; so wenigstens erforderte es der Naturdienst

r Vorfahren, welche an diesem Tage das Fest des Rade- gasts feierten. Rade- gast aber war nichts Anderes, als Heißt des Rades, des Kreises, der eben seine Bahn am Rade geschlossen. Darum auch tanzte man im Kreise die Johanniskrone, ganz in der Weise der heiteren Tänze, die ihre kirchlichen Feste nicht mit Zerknirschung, sondern mit Spiel und Tanz begingen. Auch die Kinder hatten ihren Theil an der Johanniskeier. Denn um ähnlich das Fest des Rade- gasts vorzuführen, buk man ihr jedes zum Zeichen, daß der hohe Geist des Rades das Leben der Saaten glücklich wieder vollführt, durch neue Frucht das Dasein wiederum auf ein Jahr gesichert habe. Man weiß, verbot schon Karl der Große diesen Heiligtum, ohne doch mehr zu erreichen, als daß man ihn nicht, d. h. christianisirt fortleben lassen mußte. Jetzt wenigstens ein Kreuz in den Kringel (Kring = Ring) legen werden, woraus die Brezel entstand. Noch heute kann man an manchen Orten in Thüringen Brezeln an die Jugend ausgetheilt, indem man diese Austheilung auf Schluß des Sommerexamen- amens verlegte. Hier in und Siebichenstein stößt man dagegen zu Johanni- Rassen von Kindern, die dem Vorübergehenden einen mit Salz, welches durch duftige Rosenblätter bedeckt entgegenhalten, um dafür eine kleine Gabe zu bekom-

Wahrscheinlich hängt diese eigenthümliche Sitte mit hiesigen Salinen und der Johanniskeier zugleich zusammen; um so mehr, als die Halloren nach altem Herkommen das Johanniskest mit künstlichen Salzkronen, die verschenken, feierten.

Dieser Blumen- dienst hat etwas Hinduartiges an sich, wie dem Hindu jede Pflanze heilig ist und er sich gewisse Buße aufzulegen hat, wenn er etwa einen Zweig willig gebrochen haben sollte, so benutzte das deutsche Volk selten einen Pflanzenzweig als geheiligte Respektsperson.

Wo ein frisch gepflügter Weg ungangbar werden soll, man ihn an manchen Orten mit einem solchen grünen Zweig zu verlegen. Charakteristisch in dieser Beziehung seit Menschengedenken in der Wachau, d. h. am Südrande der böhmisch-mährischen Hochebene, eine Vermuthart (misia austriaca) als Feldhüter gebraucht. Ein Strauß

Pflanze, welcher in den Spalt eines Weinpfales ein- gesetzt ist, bedeutet, daß der Weinberg jedem Fremden offen sei. Darum dient ein solcher auch den Wein- gäbern als Abzeichen und Legitimation auf ihrem Gute.

Grüne überhaupt machte seinen Einfluß von je auf Deutschen geltend, mochte es im ernsten oder im heitern sein. Kein Haus ist „gerichtet“, bevor nicht ein grüner Zweig auf dem Dachstuhl prangt; kein Fuder Heu steht zur Scheune, dem nicht ein ähnlicher Busch erst den Eingang verleihe. Es ist das keineswegs ein Schmutz, sondern ein uralter Glaube meint, daß das Unglück vor- kommt, was da grünt, Respect habe. Was grünen, ges- sungen soll, kann nur durch Grünes, gleichsam homöopathisch,

geschützt werden. Darum ladet auch der Deutsche gern in das Bierhaus durch einen Busch ein, den er an eine lange Stange befestigt zum Fenster hinausstreckt. Man sagt dann wohl von einer solchen „Bier- ruthe“, daß „Unser Herr- gott“ da seinen Arm herausstreckt, und das ist mehr als ein Witzwort. Es besagt, daß da das Leben grünen werde, wo man ihm so Freundliches zu bieten hat. Der Natursinn unseres Volkes traf damit gewiß das beste Aushängeschild, und noch heute erfüllt den aufmerksamen Volksbeobachter diese einfache Sitte in den entferntesten Ge- genden, in Thüringen wie in Oesterreich, mit Wohlbe- hagen.

Geht es nun auf die Heuernte los, da beginnt in der Ebene wie auf den Alpen eine Zeit der Heiterkeit, über welche ganze Bücher zu füllen wären, wenn man die ein- zelnen Sitten und Gebräuche, welche hierdurch eingeführt wurden, beschreiben wollte. Ich erinnere darum nur der Vollständigkeit wegen daran, sowie an die Zeit der Ernte überhaupt. In Thüringen beschließt der „Haserkranz“ diese Zeit des rührigen Fleißes. An manchen Orten zieht er das letzte Fuder; an andern wird er unter Vortritt des „Vor- mähders“ von der „Kranzjungfer“, geschmückt mit allerlei Glitterkram und bunten Bändern, selbst von Pauken und Trompeten begleitet, dem Gutsherrn vor die Thür getragen. Ein festliches Gastmahl, ein Tanz „unter der Linde“ oder dem Schuppen beendet den schönen Tag, der einen wichtigen Abschnitt im Leben dieses heiteren Völkchens bildet. Kirch- und Erntefeste beschließen die schöne Sommerzeit, oft als weitberühmte Volksfeste.

Selbst Martini ruft noch einmal ähnliche Freuden wach, und nicht gern läßt sich der gemeine Mann seine Martinsgans entgehen. Dagegen trifft man hier und da in Norddeutschland eigene Kinderspiele an. So ziehen z. B. in Hannover Abends Knaben und Mädchen von Thür zu Thür, während sie auf hohen Stangen ausgehöhlte und ausgeschnitzte Kürbisse mit Lichtern als Laternen herum- tragen, um sich eine Gabe zu erbitten. Man ruft dabei:

Martin, Martin, Heeren!
De Appel un de Beeren,
De Rötte mag ed geeren.

Im Jevelande hat das Lied eine andere Variation:

Marten's, Marten's Gänse
Sins doch all to böse,
Hier en Stuhl und da en Stuyl,
In der Ritt en Lücken (Litzchen)
Un en Pankod tielen (Pfannkuchen dazwischen).

Der Sinn liegt wie in so vielen Kinderliedern der Kinderspiele im Reime, der den Vers hervorgerufen zu haben scheint. Sonst ist dieses Kinderspiel ein Nachklang der alten Martinsfeier, der in ganz Norddeutschland, oft nur mit Papierlaternen angetroffen wird.

Es wären überhaupt eine Menge von Spielen dieser oder ähnlicher Art aus allen Winkeln von Deutschland bei-

zubringen, die irgend eine Pflanze zur Grundlage haben. Bald gibt sie dem Kinde Gelegenheit, allerhand Schnitz- und Kunstwerk aus ihr herzustellen, wie der Hollunder (*Sambucus*); bald liefert sie ihm, wie die Eberwurz (*Carolina*) in Thüringen, in ihrem durchlöchernten Blumenboden das Material zu einem musikalischen Instrumente, indem derselbe mit dünnem Papier belegt und so darauf geblasen wird. Kurz, eine Menge dergleichen Gebräuche tauchen hier und da auf, beschäftigen das Kind wesentlich in der Natur und bedingen somit ein intensiveres Naturleben. Daß hierher auch, um mit ihm würdig das Jahr zu schließen,

der poetische Weihnachtsbaum, der Julbaum unsrer Vorfahren gehört, liegt auf der Hand. Er war ja das schöne Zeichen für unsere Ahnen, daß mit der Wiederkehr des neuen Lichtes am 23. December auch ein neuer Frühling wiederkehren werde, auf dessen Gaben die bunten Geschenke zu deuten hatten, wie die blickenden Lichter auf das neue Licht selbst. Es bedarf wohl nur dieser skizzenhaften Anregung, um jeden Einzelnen auf die vielfach abweichenden Volksgebräuche dieser Art aufmerksam zu machen und sie ihm als bedeutungsvolle Äußerungen des deutschen Natursinnes hinzustellen.

Altindianische Industrie.

Von Carl Nau.

Sechster Artikel.

Unter den auf den Altären der Opfermounds in Ohio gefundenen Reliquien gebührt ohne Zweifel den Pfeifen die erste Stelle, da sie diejenigen Gegenstände sind, an denen sich die höchste Kunstfertigkeit der alten Bevölkerung offenbart. Wie es scheint, waren die Erbauer der Mounds dem Rauchen sehr ergeben und legten, gleich den Indianern unserer Zeit, dem ihnen zu diesem Genuße verhelfenden Geräthe eine ganz besondere Wichtigkeit bei, wofür sowohl die große Zahl der vorgefundenen Pfeifen, als die auf die Ausführung derselben verwendete Sorgfalt spricht. Es sind wirkliche Skulpturen in Miniatur, nicht aus einer weichen Masse geschnittene Spielereien, sondern aus festen Gesteinen, zum Theil aus Porphyrt, mit unendlicher Mühe geschnittene Arbeiten, deren getreue Nachbildung bisweilen einem Künstler unserer Zeit, trotz seiner weit vollkommeneren Instrumente, nicht geringe Schwierigkeit bereiten würde. Ich habe hier indeß vorzugsweise das Technische im Auge und nicht die Symmetrie der Gestalt, obwohl auch diese in manchen Fällen wenig zu wünschen übrig läßt. Griechische Formen vermag ein ungebildetes Volk allerdings nicht herzustellen; das Höchste, was man von demselben erwarten kann, ist eine annähernd getreue Nachbildung der Natur, und man darf sich auch nicht wundern, wenn es in seinen Schöpfungen die Grenzlinien des Natürlichen bisweilen überschreitet und auf das Gebiet des Finghaften und Monströsen geräth. Es ist nur zu bedauern, daß diese Reliquien in Folge der großen Hitze, welcher sie auf den Altären ausgesetzt waren, meist stark verformt sind und sich oft nur noch in Trümmern vorfinden. Dr. Davis zeigte mir eine Kiste, die ganz mit solchen Bruchstücken angefüllt war, aus denen er noch verschiedene vollständige Exemplare herzustellen gedenkt.

Die Moundpfeife ist von den Pfeifen der jetzigen Indianer ganz verschieden, da sie nicht an einem Rohre befestigt war, sondern Kopf und Rohr in einem Stücke darstellte, welches mit der Hand unmittelbar an die Lippen

gebracht wurde. Eine einfache Form der Moundpfeife ist aus Fig. 1 ersichtlich. Der flache, etwas gebogene Fuß trägt in der Mitte den runden Behälter zur Aufnahme des zu rauchenden Stoffes (Tabak oder ein Substitut desselben) und ist auf einer Seite bis zur Höhlung des Kopfes durchbohrt, während er auf der andern den Griff bildet, an dem das Geräthe beim Rauchen gefaßt wurde. Letzterer ist sowohl der Symmetrie wegen, als aus Nothwendigkeit angebracht, da die Pfeife nicht wohl mit den Zähnen gehalten werden konnte, und der Raucher sich verbrannt haben würde, wenn er genöthigt gewesen wäre, den Kopf selbst anzufassen. Diese Pfeife, deren Material ein brauner, gesprenkelter Porphyrt bildet, ist, wie alle Moundpfeifen, aus einem Stücke geschnitten. Der Fuß derselben ist 5 Zoll lang und einen Zoll breit; der Behälter hat eine Höhe von $1\frac{1}{4}$ Zoll und der Durchmesser der Durchbohrung des eigentlichen Rohres beträgt $\frac{1}{8}$ Zoll, welches die gewöhnliche Weite ist. Zur Verzierung sind an der Oberfläche runde Vertiefungen angebracht, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist. Diese Pfeife stellt gewissermaßen die Grundform dar; bei den sorgfältiger gearbeiteten wird der Behälter in einigen Fällen durch die Nachahmung eines menschlichen Kopfes, in der Regel aber durch einen Thierkörper gebildet. Von dem am besten ausgeführten Exemplare der erstgenannten Art gebe ich in Fig. 2 eine Abbildung in wirklicher Größe. Diese Pfeife wurde nebst drei andern von ähnlichem Charakter, aber geringerer Vollendung einem Opfermound bei Chillicothe in Ohio entnommen, der außerdem fast 200 Pfeifen in Thiergestalt enthielt und deswegen die Benennung „Pfeifenmound“ (pipe-mound) erhalten hat. Sie besteht aus einem dichten Steine, der durch die Hitze des Opferfeuers sehr verändert ist und an einigen Stellen seine ursprüngliche Farbe verloren und dadurch ein etwas fleckiges Ansehen erhalten hat. Die Arbeit an diesem Exemplare ist mit der größten Genauigkeit ausgeführt und die Oberfläche sorgfältig polirt. Neben dem Kunstwerthe — wenn ich mich so aus-

Vorfahren, welche an diesem Tage das Fest des Adels feierten. Adelsfest aber war nichts Anderes, als ein Fest des Adels, des Kreises, der eben seine Bahn am Ende geschlossen. Darum auch tanzte man im Kreise die Johanniskrone, ganz in der Weise der heiteren, die ihre kirchlichen Feste nicht mit Zerknirschung, sondern mit Spiel und Tanz begingen. Auch die Kinder hatten ihren Theil an der Johanniskrone. Denn um dieses Fest des Adels vorzuführen, mußte man ihr ein Zeichen, daß der hohe Geist des Adels das Volk der Saaten glücklich wieder vollführt, durch neue das Dasein wiederum auf ein Jahr gesichert habe. Man weiß, verbot schon Karl der Große diesen Heiligtum, ohne doch mehr zu erreichen, als daß man ihn verehrt, d. h. christianisirt fortleben lassen mußte. Jetzt wenigstens ein Kreuz in den Kringel (Kring = Ring) zu werden, woraus die Brezel entstand. Noch heute ist an manchen Orten in Thüringen Brezeln an die Jugend ausgetheilt, indem man diese Austheilung auf Abschluß des Sommerschulexamens verlegte. Hier in und Siebichenstein stößt man dagegen zu Johanni Raffen von Kindern, die dem Vorübergehenden einen mit Salz, welches durch duftige Rosenblätter bedeckt ist, entgegenhalten, um dafür eine kleine Gabe zu bekommen.

Wahrscheinlich hängt diese eigenthümliche Sitte mit leichten Salinen und der Johanniskrone zugleich zusammen; um so mehr, als die Halloren nach altem Brauch das Johanniskfest mit künstlichen Salzkronen, die schenken, feierten.

Dieser Blumenkranz hat etwas Hinduartiges an sich, wie dem Hindu jede Pflanze heilig ist und er sich ewige Buße aufzulegen hat, wenn er etwa einen Zweig unwillig gebrochen haben sollte, so benutzte das deutsche Volk selten einen Pflanzenzweig als geheiligte Respectsperre. Wo ein frisch gepflügter Weg ungangbar werden soll, man ihn an manchen Orten mit einem solchen grünen Zweig zu verlegen. Charakteristisch in dieser Beziehung seit Menschengedenken in der Wachau, d. h. am Südrande der böhmisch-mährischen Hochebene, eine Wermuthart (misia austriaca) als Feldhüter gebraucht. Ein Strauß Pflanze, welcher in den Spalt eines Weinspaltens einsteckt, bedeutet, daß der Weinberg jedem Fremden offen sei. Darum dient ein solcher auch den Weinern als Abzeichen und Legitimation auf ihrem Gute. Grüne überhaupt machte seinen Einfluß von je auf die Deutschen geltend, mochte es im ernsten oder im heiteren sein. Kein Haus ist „gerichtet“, bevor nicht ein grüner Zweig auf dem Dachstuhl prangt; kein Fuder Heu kommt zur Scheune, dem nicht ein ähnlicher Busch erst den Abschluß verleihe. Es ist das keineswegs ein Schmuck, sondern ein uralter Glaube meint, daß das Unglück vor dem, was da grünt, Respekt habe. Was grünen, grünen soll, kann nur durch Grünes, gleichsam homöopathisch,

geschützt werden. Darum ladet auch der Deutsche gern in das Bierhaus durch einen Busch ein, den er an eine lange Stange befestigt zum Fenster hinaussteckt. Man sagt dann wohl von einer solchen „Biercruthe“, daß „Unser Herrgott“ da seinen Arm herausstrecke, und das ist mehr als ein Witzwort. Es besagt, daß da das Leben grünen werde, wo man ihm so Freundliches zu bieten hat. Der Naturfönn unseres Volkes traf damit gewiß das beste Aushängeschild, und noch heute erfüllt den aufmerksamen Volksbeobachter diese einfache Sitte in den entferntesten Gegenden, in Thüringen wie in Oesterreich, mit Wohlbehagen.

Geht es nun auf die Heuernte los, da beginnt in der Ebene wie auf den Alpen eine Zeit der Heiterkeit, über welche ganze Bücher zu füllen wären, wenn man die einzelnen Sitten und Gebräuche, welche hierdurch eingeföhrt wurden, beschreiben wollte. Ich erinnere darum nur der Vollständigkeit wegen daran, sowie an die Zeit der Ernte überhaupt. In Thüringen beschließt der „Haserkranz“ diese Zeit des röhtrigen Fieles. An manchen Orten zieht er das letzte Fuder; an andern wird er unter Vortritt des „Vormähders“ von der „Kranzjungfer“, geschmückt mit allerlei Glitterkram und bunten Bändern, selbst von Pauken und Trompeten begleitet, dem Gutsherrn vor die Thür getragen. Ein festliches Gastmahl, ein Tanz „unter der Linde“ oder dem Schuppen beendet den schönen Tag, der einen wichtigen Abschnitt im Leben dieses heiteren Völkchens bildet. Kirch- und Erntefeste beschließen die schöne Sommerzeit, oft als weitberühmte Volksfeste.

Selbst Martini ruft noch einmal ähnliche Freuden wach, und nicht gern läßt sich der gemeine Mann sein Martinsgans entgehen. Dagegen trifft man hier und da in Norddeutschland eigene Kinderspiele an. So ziehen z. B. in Hannover Abends Knaben und Mädchen von Thür zu Thür, während sie auf hohen Stangen ausgehöhlte und ausgeföhnte Kürbisse mit Lichtern als Laternen herumtragen, um sich eine Gabe zu erbitten. Man ruft dabei:

Martin, Martin, Heeren!
De Appel un de Beeren,
De Rötte mag ed geeren.

Im Jevelande hat das Lied eine andere Variation:

Marten's, Marten's Gdse (Gänse)
Sins doch all to bde,
Hier en Stuhl und da en Stuhl,
In der Ritt en Lissen (Lischken)
Un en Pankod tissen (Pfannkuchen dazwischen).

Der Sinn liegt wie in so vielen Kinderliedern der Kinderspiele im Reime, der den Vers hervorgerufen zu haben scheint. Sonst ist dieses Kinderspiel ein Nachklang der alten Martinsfeier, der in ganz Norddeutschland, oft nur mit Papierlaternen angetroffen wird.

Es wären überhaupt eine Menge von Spielen dieser oder ähnlicher Art aus allen Winkeln von Deutschland be-

zubringen, die irgend eine Pflanze zur Grundlage haben. Bald gibt sie dem Kinde Gelegenheit, allerhand Schnitz- und Kunstwerk aus ihr herzustellen, wie der Hollunder (*Sambucus*); bald liefert sie ihm, wie die Eberwurz (*Carolina*) in Thüringen, in ihrem durchlöcherten Blumenboden das Material zu einem musikalischen Instrumente, indem derselbe mit dünnem Papier belegt und so darauf geblasen wird. Kurz, eine Menge dergleichen Gebräuche tauchen hier und da auf, beschäftigen das Kind wesentlich in der Natur und bedingen somit ein intensiveres Naturleben. Daß hieher auch, um mit ihm würdig das Jahr zu schließen,

der poetische Weihnachtsbaum, der Julbaum unsrer Vorfahren gehört, liegt auf der Hand. Er war ja das schöne Zeichen für unsere Ahnen, daß mit der Wiederkehr des neuen Lichtes am 23. December auch ein neuer Frühling wiederkehren werde, auf dessen Gaben die bunten Geschenke zu deuten hatten, wie die bligenden Lichter auf das neue Licht selbst. Es bedarf wohl nur dieser skizzenhaften Anregung, um jeden Einzelnen auf die vielfach abweichenden Volksgebräuche dieser Art aufmerksam zu machen und sie ihm als bedeutungsvolle Äußerungen des deutschen Natursinnes hinzustellen.

Altindianische Industrie.

Von Carl Mau.

Sechster Artikel.

Unter den auf den Altären der Opferrounds in Ohio gefundenen Reliquien gebührt ohne Zweifel den Pfeifen die erste Stelle, da sie diejenigen Gegenstände sind, an denen sich die höchste Kunstfertigkeit der alten Bevölkerung offenbart. Wie es scheint, waren die Erbauer der Rounds dem Rauchen sehr ergeben und legten, gleich den Indianern unserer Zeit, dem ihnen zu diesem Genuße verhelfenden Geräthe eine ganz besondere Wichtigkeit bei, wofür sowohl die große Zahl der vorgefundenen Pfeifen, als die auf die Ausführung derselben verwendete Sorgfalt spricht. Es sind wirkliche Skulpturen in Miniatur, nicht aus einer weichen Masse geschnittene Spielereien, sondern aus festen Gesteinen, zum Theil aus Porphyr, mit unendlicher Mühe geschnittene Arbeiten, deren getreue Nachbildung bisweilen einem Künstler unserer Zeit, trotz seiner weit vollkommeneren Instrumente, nicht geringe Schwierigkeit bereiten würde. Ich habe hier indeß vorzugsweise das Technische im Auge und nicht die Symmetrie der Gestalt, obwohl auch diese in manchen Fällen wenig zu wünschen übrig läßt. Griechische Formen vermag ein ungebildetes Volk allerdings nicht herzustellen; das Höchste, was man von demselben erwarten kann, ist eine annähernd getreue Nachbildung der Natur, und man darf sich auch nicht wundern, wenn es in seinen Schöpfungen die Grenzlinien des Natürlichen bisweilen überschreitet und auf das Gebiet des Finghaften und Monströsen geräth. Es ist nur zu bedauern, daß diese Reliquien in Folge der großen Hitze, welcher sie auf den Altären ausgesetzt waren, meist stark verformt sind und sich oft nur noch in Trümmern vorfinden. Dr. Davis zeigte mir eine Kiste, die ganz mit solchen Bruchstücken angefüllt war, aus denen er noch verschiedene vollständige Exemplare herzustellen gedenkt.

Die Roundpfeife ist von den Pfeifen der jetzigen Indianer ganz verschieden, da sie nicht an einem Rohre befestigt war, sondern Kopf und Rohr in einem Stücke darstellte, welches mit der Hand unmittelbar an die Lippen

gebracht wurde. Eine einfache Form der Roundpfeife ist aus Fig. 1 ersichtlich. Der flache, etwas gebogene Fuß trägt in der Mitte den runden Behälter zur Aufnahme des zu rauchenden Stoffes (Tabak oder ein Substitut desselben) und ist auf einer Seite bis zur Höhlung des Kopfes durchbohrt, während er auf der andern den Griff bildet, an dem das Geräthe beim Rauchen gefaßt wurde. Letzterer ist sowohl der Symmetrie wegen, als aus Nothwendigkeit angebracht, da die Pfeife nicht wohl mit den Zähnen gehalten werden konnte, und der Raucher sich verbrannt haben würde, wenn er genöthigt gewesen wäre, den Kopf selbst anzufassen. Diese Pfeife, deren Material ein brauner, gesprenkelter Porphyr bildet, ist, wie alle Roundpfeifen, aus einem Stücke geschnitten. Der Fuß derselben ist 5 Zoll lang und einen Zoll breit; der Behälter hat eine Höhe von $1\frac{1}{4}$ Zoll und der Durchmesser der Durchbohrung des eigentlichen Rohres beträgt $\frac{1}{8}$ Zoll, welches die gewöhnliche Weite ist. Zur Verzierung sind an der Oberfläche runde Vertiefungen angebracht, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist. Diese Pfeife stellt gewissermaßen die Grundform dar; bei den sorgfältiger gearbeiteten wird der Behälter in einigen Fällen durch die Nachahmung eines menschlichen Kopfes, in der Regel aber durch einen Thierkörper gebildet. Von dem am besten ausgeführten Exemplare der erstgenannten Art gebe ich in Fig. 2 eine Abbildung in wirklicher Größe. Diese Pfeife wurde nebst drei andern von ähnlichem Charakter, aber geringerer Vollendung einem Opferround bei Chillicothe in Ohio entnommen, der außerdem fast 200 Pfeifen in Thiergestalt enthielt und deswegen die Benennung „Pfeifenround“ (pipe-mound) erhalten hat. Sie besteht aus einem dichten Steine, der durch die Hitze des Opferrounds sehr verändert ist und an einigen Stellen seine ursprüngliche Farbe verloren und dadurch ein etwas fleckiges Ansehen erhalten hat. Die Arbeit an diesem Exemplare ist mit der größten Genauigkeit ausgeführt und die Oberfläche sorgfältig polirt. Neben dem Kunstwerthe — wenn ich mich so aus-

darf — hat der Gegenstand eine gewisse ethnologische Wichtigkeit, indem er die indianische Gesichtsbildung, die niedrige, zurücktretende Stirn, gebogene Nase, hervorragenden Backenknochen und vollen Lippen auf die treueste darstellt. Dasselbe läßt sich mehr oder minder an den drei anderen bereits erwähnten Köpfen sagen, denen zwei überdies auf dem Gesichte regelmäßig eintretende Linien zeigen, die man für Andeutungen von Narben gehalten hat, denen ich aber die Nachahmung von Gesichtsfalten oder Tätowirungen erkenne.

In Säugethierwelt man die nachgebildeten: Biber, Otter, Elf, Wolf, Panzerrüssel, wilde Kasse, etc. (rac-

Opossum, Fuchs und (Manati, etc. Das Auffassen nicht weisend sieben Darstellungen des lebtesten Thieres als merkwürdige Zugweise in den Gefäßen und in Nordamerika nur an der von Florida, welche immer noch sehr in Ohio ent-

st. Fig. 3 (halbe Größe) ist die Abbildung einer deren Behälter der Körper eines Bivers bildet. Am Ende sind die Skulpturen von Vögeln, unter denen der Habicht, der Falke, der Reiher, mehrere Arten, der Rabe, die Schwalbe, der Papagei, die das Haselhuhn und verschiedene andere Land- und Vögel zu erkennen sind; einige Exemplare hält man nachbildungen des Tukans, eines tropischen Vogels, Nordamerika gar nicht vorkommt. Eine sehr gelungene Vogelskulptur ist ein habichtartiger Raubvogel, der eben griffe steht einen in den Krallen gehaltenen kleineren zu zerreißen, wie es denn überhaupt mehrmals vor-

kommt, daß Thiere im Akte des Fressens dargestellt sind, z. B. ein Reiher, der einen Fisch frisst, eine Otter mit einem Fische im Maule u. s. w. Die Augen des erwähnten Raubvogels bestanden aus echten Perlen, welche die Augen der meisten Vögel gebildet zu haben scheinen. Als Probe theile ich in Fig. 4 (halbe Größe) die Abbildung eines aus braunem Porphyr gearbeiteten Vogels mit, welcher wahrscheinlich den Kirschenvogel (cherry-bird) vorstellen soll.

Das Reich der Amphibien hat ebenfalls sein Contingent gestellt, und wir finden daher die Schlange, die Kröte, den Frosch, die Schildkröte, den Alligator und verschiedene andere vertreten. Ein Exemplar stellt eine Klapperschlange dar, die sich um den Behälter der Pfeife windet. Besonders gelungen sind die Kröten, von denen es in den „Ancient Monuments“ heißt, ein Nichtunterrichteter würde sie für lebende Geschöpfe halten, wenn er sie vor sich im Grase sähe, und diese Bemerkung enthält durchaus nichts Uebertriebenes, wie ich bezeugen kann, da ich die betreffenden Exemplare mehrmals in Augenschein genommen habe.

Ganz verschieden von den eben beschriebenen, sämmtlich im Besitze des Dr. Davis befindlichen Rauchgeräthen ist der durch Fig. 5 versinnlichte Pfeifenkopf, welcher wegen der trefflichen Arbeit und des Materials ebenfalls für eine Reliquie der Moundbauer gehalten wird, obwohl er nicht in einem Mound gefunden, sondern 12 Meilen unterhalb der Stadt Chillicothe aufgepflegt wurde. Er besteht aus verschiedenfarbigem Porphyr und stellt einen Vogel mit einem Menschengesichte vor. Der auf dem Rücken der Figur befindliche Behälter steht, wie aus der Zeichnung ersichtlich, mit einem seitlich angebrachten runden Loche in Verbindung,



Moundpfeifen.

in das ein Rohr gesteckt wurde. Die Länge beträgt 5 Zoll. Die Politur dieses wohl erhaltenen Exemplars ist so glänzend, daß man sich darin spiegeln kann.

Man kann sich nicht leicht erklären, auf welche Weise die Indianer der Vorzeit ohne die Anwendung eiserner oder stählerner Geräthe diese Skulpturen aus harten Gesteinen ausführten. Vielleicht wurde der gröbere Theil der Arbeit durch Abreibung mit Hilfe eines harten Pulvers und Wassers bewerkstelligt, und bei der genaueren Ausführung ein metallenes, d. h. kupfernes Gravirwerkzeug angewendet, welches indeß an und für sich auf die härteren Gesteine keinen Eindruck machen konnte und daher die Mitwirkung anderer Mittel verlangte. Einstweilen bleibt das angewendete Verfahren räthselhaft, wie so manche Punkte im Bereiche der Archäologie; aber jedenfalls erforderte die Bearbeitung der Pfeifen viel Zeit und eine ungeheure Ausdauer, weshalb sie auch gewiß zu den geschätztesten Gegenständen der alten Bevölkerung gehörten. —

Im Staate New-York und auch andermwärts hat man an der Oberfläche verschiedene kurze indianische Pfeifen aus gebranntem Thone gefunden, deren Form im Allgemeinen Fig. 6 versinnlicht. Manche dieser Pfeifen haben an der Biegungsstelle kein scharfes Knie, sondern zeigen hiesliche, füllhornartige Formen. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 5 bis 6 Zoll.

Bei den Indianern unserer Zeit, welche bekanntlich leidenschaftliche Raucher sind, ist die Pfeife ein wichtiges, sogar symbolisches Geräthe, auf dessen Verfertigung sie viel Mühe und Sorgfalt verwenden. Da aber Jeder hierbei seinem eigenen Geschmacke folgt, so zeigt sie mancherlei Formen, unter denen jedoch die durch Fig. 7 dargestellte die gewöhnlichste ist. Die meisten dieser oft sehr großen und dann besonders geschätzten Pfeifenköpfe sind aus dem berühmten rothen Pfeifensteine (red pipe-stone) geschnitten, über dessen Beschaffenheit und Fundort ich gleich noch Einiges sagen werde. Pfeifen dieser Art sind oft mit bandartigen Verzierungen bedeckt, die erst eingeschnitten und dann sehr sauber mit Zinn oder einer dem Zinn ähnlichen Composition ausgefüllt werden. Auf dem Halse mancher Köpfe sind bisweilen menschliche Figuren, Thiere, ja selbst ganze Gruppen recht geschickt ausgeschnitten, und nicht selten wird der Pfeifenkopf, wie bei manchen Moundpfeifen, durch einen menschlichen Leib oder einen Thierkopf gebildet, wie aus den kleinen beigelegten (Catlin entnommenen) Skizzen 8, 9 und 10 zu ersehen ist. In Fig. 9 wird man ohne Schwierigkeit einen Pferdekopf erkennen. Ich habe viele Pfeifen dieser Art gesehen und besitze selbst eine solche (von den Cherokées hergekömmt), die indeß eine Obscönität darstellt und deshalb weder beschrieben noch abgebildet werden kann. Die zu diesen Köpfen gehörigen langen Rohre sind rund, flach (an die flachen Moundsstücke der Moundpfeifen

erinnernd) oder schraubenartig gearbeitet und nicht selten mit Federn, Stalpphaaren, Glasperlen oder Flechtwerk aus den gefärbten Stacheln des Stachelschweines geschmückt.

Der von den Indianern sehr geschätzte rothe Pfeifenstein findet sich am Côteau des Prairies, einer Bodenerhebung, welche die Wasserscheide zwischen dem Missouri und Minnesota-River (ehemals St. Peters-River) bildet, und hier haben die Stämme des Mississippigebietes seit undenklichen Zeiten ihren Bedarf geholt, ohne Furcht vor Feindseligkeiten, da dieses Gebiet als neutral betrachtet wurde, damit sich Alle ungestört in den Besitz des Steines setzen konnten. Derselbe ist von schöner, rother Farbe, nicht zu schwer zu bearbeiten, und nimmt eine treffliche Politur an. Er besteht hauptsächlich aus Kiesel Erde und Thonerde, wozu sich eine Beimischung von Eisen gesellt, welche ihm die rothe Farbe mittheilt. Die amerikanischen Mineralogen nennen ihn Catlinit, nach dem Ethnographen und Maler Catlin, der zuerst über das Vorkommen desselben genaueren Bericht erstattete.

Mancherlei Sagen knüpfen sich an die Gegend, wo der rothe Pfeifenstein gebrochen wird. Hier versammelte einst der große Geist die Krieger aller Stämme und unterwies sie in der Anfertigung von Friedenspfeifen, welche Scene Longfellow im ersten Gesange von „Hiawatha“ trefflich schildert:

„Aus dem rothen Stein des Steinbruchs
Mit der Hand brach er ein Stück sich,
Formt' es um zum Pfeifenkopfe,
Schmückt' es bildend mit Gestalten;
Nahm zum Pfeifenschafte ein langes
Schilfrohr sich vom Rand des Flusses,
Mit den grünen Blättern dran noch;
Füllte sodann die Pfeife
Mit des Weldenbaumes Borke,
Mit dem Saft der rothen Welse; *)
Sauchte auf den Forst, den nahen,
Ließ sich reiben seine Aeste,
Bis in lichte Flamm' er ausbrach;
Und auf den Gebirgen, aufrecht,
Glitzte Wanito, der Mäch't'ge,
Rauchte nun das Calumet, die
Friedenspfeife, als ein Zeichen
Rings den Stämmen, rings den Völkern.“

*) In Ermangelung von Tabak rauchen die Indianer den *Rikinik*, ein Gemenge von getrockneten, stark duftenden Pflanzen verschiedener Art, unter denen der Saft der rothen Welse (red willow) und die Blätter des Sumachstrauches die Hauptbestandtheile bilden. Bisweilen mischen sie Tabak unter den *Rikinik*. Es ist überhaupt fraglich, ob die Indianer des Westens vor der Ankunft der Weißen mit dem Tabak bekannt waren. Catlin sagt hierüber Folgendes: „Alle nordamerikanischen Indianer waren dem Rauchen ergeben, selbst ehe sie irgend eine Kenntniß vom Tabak hatten, welcher nebst dem *Wiblék* erst von civilisirten Abenteurern bei ihnen eingeführt wurde.“ — Nach Kohl hat sich unter den *Chippeways* (Ojibways) des Obern See's die Sage von der Einführung des Tabaks durch die Franzosen erhalten, welche, wie sie sich ausdrücken, ihre Vordäter bei ihren ersten Versuchen „betrunken“ machte. Bei den virginischen Indianern fand Sir Walter Raleigh den Tabak im Gebrauche.

Die Trichinen.

Von W. Bauer.

Zweiter Artikel.

st uns, nachdem wir die Lebensgeschichte der sie von Leuckart erforscht wurde, dargelegt noch die Frage übrig, die freilich für uns das Interesse hat, die Frage nach dem Vorkommen in im menschlichen Körper, den Gefahren, die von ihnen sind, und den Vorsichtsmaßnahmen zu deren

späten Entdeckung der Trichinen und den einzelnen Beobachtungen derselben hätte man sehen können, daß diese Thiere zu den am seltsamsten Helminthen gehörten. In neueren Jahren sind die Fälle der beobachteten Inficierung so außerordentlich vermehrt, daß man in der That muß, wie ein so verbreiteter Parasit dem Menschen sich so lange entziehen konnte. Sowohl an den Universitäten, als auch von Privat-Trichinen in den letzten Jahren sehr häufig im Verstorbenen entdeckt worden; Professor Zenker theilt mit, daß er bei 136 Sectionen vier Trichinainfection beobachtet habe, so daß auf einen Körper, der von jenen Parasiten befall-

in so häufigen Vorkommen der Trichinen im Körper mußte es natürlich vom höchsten Interesse sein zu erfahren, ob diese Thiere einen so großen schädlichen Einfluß auf unsern Organismus ausüben. Anfangs glaubte man an einen solchen; man hielt die Trichine für den harmlosesten Parasiten des menschlichen Körpers und war der Ansicht, daß sie keinen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit ausüben. Noch kurz vor Leuckart's Entdeckungen wurde in seinem berühmten Werke über die Trichinen: „das Vorkommen der Trichinen scheint Unzuträglichkeiten für den Menschen verknüpft

Leuckart's Beobachtungen mußten aber die Gefahr der Trichina sehr zweifelhaft erscheinen lassen. Bei den Versuchen, die Leuckart anstellte, zeigten sich an den Versuchsthiere, die Fleisch oder trichinenhaltigen Eingeweiden fütterten heftige Krankheitserscheinungen, zunächst eine Entzündung der Därme in Folge der Fütterung mit Trichinaembryonen, in späteren Stadien Lähmungserscheinungen, die offenbar von den Trichinen hergingen, die in den meisten der Versuchsthiere endeten diese Erscheinungen mit dem Tode, und es war danach

sehr wahrscheinlich, daß die Trichinainfection auch für den Menschen sehr gefährlich sein müsse, wenngleich eine bestimmte Trichinenkrankheit bisher noch nicht beobachtet oder doch noch nicht als solche erkannt und beschrieben war.

Der erste, höchst interessante Fall dieser Krankheit wurde von Zenker in Virchow's Archive für pathologische Anatomie mitgetheilt; Leuckart erzählt ihn folgendermaßen:

„Es war am 20. Januar 1860, als ein 20jähriges, vorher gesundes Dienstmädchen dem Leipziger Stadt Krankenhaus überwiesen wurde. Sie hatte etwa von Weihnachten an gekränkelt, am Neujahr sich gelegt, anfangs bei ihrer Dienstherrschaft, einem Landwirth, später bei ihren Eltern. Die Krankheit hatte mit großer Mattigkeit, Schlaflosigkeit, Verlust des Appetits, Verstopfung, Hitze, Durst begonnen; die gleichen Erscheinungen wurden anfangs im Krankenhaus wahrgenommen; das Fieber war sehr heftig, der aufgetriebene Leib schmerzhaft. Aber dazu gesellte sich nun sofort eine höchst auffällige Affection des ganzen Muskelsystems, eine äußerst extreme Schmerzhaftigkeit, besonders der Extremitäten, so daß die Kranke Tag und Nacht jammerte, sowie Contracturen der Knie- und Ellenbogengelenke, welche jeden Versuch der Streckung, der großen Schmerzen wegen, unmöglich machten, später ödematöse Schwellung, besonders der Unterschenkel, sodann pneumonische Erscheinungen, ganz in Form einer typhösen Lungenaffection, am 26. Januar auffällige Apathie und am 27. früh der Tod.

Die Diagnose hatte auf Typhus gelautet, und in der That mögen die Abdominalerscheinungen dazu (trotz der fehlenden Magenanschwellung) einigen Anhalt gegeben haben. Bei der Section zeigte sich außer den zahllosen Trichinen in den Muskeln ein ziemlich ausgebreiteter Colicapsus besonders der linken Lunge mit ausgestreuten kleinen Infiltrationen, intensive Bronchitis und eine sehr starke Hyperämie der Schleimhaut des Ileum. Späterhin ließ sich auch die Anwesenheit von Darmtrichinen constatiren; gleich in den ersten Tropfen Schleim aus dem Jejunum fand sich bei mikroskopischer Untersuchung eine Masse kleiner, trichterförmiger Nematoden, die bei ihrer Ähnlichkeit mit Trichina keinen Zweifel über ihre Beziehungen zu den Muskeltrichinen ließen, zumal unter diesen, außer den entwickelten, auch zahlreiche Jugendzustände vorkamen.

Durch diesen Befund zu weiteren Nachfragen veranlaßt, brachte Zenker nun in Erfahrung, daß bei der Dienstherrschaft der Todten wenige Tage vor deren Erkrankung ein Schwein geschlachtet sei — und dieses Schwein

gab sich nach Untersuchung des Schinkens und der davon fabricirten Würste in der That als trichinig. Das Mädchen, das als Mächerin bekannt war, hatte offenbar ihrem Gelüste nach rohem Fleische nicht widerstanden; sie mußte ihre Naschhaftigkeit mit furchtbarem Leiden und Tod büßen.

Aber noch mehr; Zenker brachte weiter in Erfahrung, daß der Schlächter, der wohl nach Schlächterweise das gehackte und gefalgene Wurstfleisch probirt haben mochte, ebenfalls im Januar drei Wochen lang krank gelegen habe. Er habe die Gicht gehabt, hieß es, d. h. er sei am ganzen Leibe gelähmt gewesen und habe sich aller Wahrscheinlichkeit nach bei jener Schlächterei erkältet. Natürlich ist die Ursache dieser sogenannten Gicht aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in einer Erkältung, sondern in einer Trichinainfection zu suchen."

Diese merkwürdige Krankheitsgeschichte, welche durch Leuckart's Beobachtungen an den Versuchsthiere ihre Erläuterung und Ergänzung fand, erinnerte an einen früheren von H. Wood beobachteten Fall, der auffallend damit übereinstimmte. Er wird von Froiep folgendermaßen mitgetheilt:

„James Dunn, 22 Jahre alt, wurde den 29. September 1834 mit einem heftigen acuten Rheumatismus behaftet in's Bristol'sche Krankenhaus aufgenommen. Seine Extremitäten und sein Rumpf waren so schmerzhaft, daß er nicht stehen konnte. Sein Vater trug ihn auf dem Rücken in's Hospital. Der Patient sah stark und athletisch aus, und seine Verwandten gaben an, er sei bis zu seiner Krankheit gesund und kräftig gewesen; vor 14 Tagen habe er sich beklagt, und man habe dies einer gewöhnlichen Erkältung zugeschrieben; die Gliederschmerzen hätten schnell zugenommen, Husten und Schwerathmigkeit hätten ihm stark zugefügt, allein er habe erst seit sechs Tagen das Bett gehütet. Gleich nach seiner Aufnahme wurde das Herz sehr in Mitleidenschaft gezogen, und dieses Organ ward von Tag zu Tag mehr angegriffen. Der Patient starb am 6. October." Bei der Section hatte Wood in den Muskeln eine Menge noch nicht eingekapselte, also frisch eingedrungene Trichinen gefunden, und es unterliegt daher kaum einem Zweifel, daß diese die eigentliche Ursache der Krankheit und des Todes des Mannes waren, wenn freilich auch Wood damals diese Erklärung noch nicht gab, wiewohl er einen Zusammenhang zwischen den rheumatischen Erscheinungen und der Trichinainfection vermuthete.

Seitdem Leuckart in seiner Monographie der Trichinen die Aerzte auf diese beiden merkwürdigen Fälle aufmerksam gemacht hatte, ist die neue Trichinenkrankheit mehrfach beobachtet und in allen ihren Symptomen bestätigt worden. Es steht mithin fest, daß die *Trichina spiralis* zu den gefährlichsten Parasiten des Menschen gehört, daß sie, in hinreichender Menge in den menschlichen Körper gebracht, äußerst schmerzhafteste Krankheitszustände und nicht selten sogar den Tod herbeiführt.

Gewiß sind im Laufe der Jahre schon unzählige Krankheits- und Todesfälle vorgekommen, die von den Aerzten

allerlei Ursachen zugeschrieben wurden, deren Grund aber jene kleinen, mit bloßem Auge nehmbaren Thierchen waren, die in den Eingeweiden des Menschen ihre Wohnung nehmen. Wichtiger muß es erscheinen, die Gefahr der Trichinen kennen und vermeiden zu lernen.

Allen bisherigen Beobachtungen zufolge ist das Wirththier der Trichina das Schwein; in andern Thieren vorkommen kann, haben Versuche bewiesen; ob sie aber ohne künstlich wirklich öfter in Thieren, deren Fleisch zur Menschen dient, sich findet, ist bisher noch nicht festgestellt. Die Ansteckung des Menschen mit Trichinen erfolgt in der Regel durch den Genuß von Fleisch, in welchem Muskeltrichinen enthalten sind. Bei schwacher Vergrößerung erkennt man deutliche kapselte Würmchen. Da aber Kochen und sowie mehrtägiges gründliches Salzen die Trichinen mit Sicherheit tödtet, so ist die Gefahr nur dann vorhanden, wenn das Fleisch in diesem Zustande genossen wird. Enthaltung von rohem Fleisch, besonders des Fleisches und der ungekochten und nicht lange stark geräucherten Wurst sicher vor der Ansteckung mit Trichinen. Etwas aus Gesundheitsrücksichten, rohes Fleisch sollte dies nicht ohne sorgfältige Untersuchung eine Vorsichtsmaßregel, die auch beim Rindfleisch unterlassen ist, wenn gleich das Vorkommen in demselben noch zweifelhaft sein mag.

Leuckart hält nun allerdings eine Uebertragung der Trichinen aus den Eingeweiden des Wirthes in die des Menschen für möglich, und in der That bieten andere Nematoden, die Analoge für eine derartige Uebertragung. Aber in jedem Falle könnte eine dadurch bewirkte Ansteckung nicht gefährlich sein. Die Trichinen werden durch die ungeheure Menge, in der sie auftreten, Leuckart die Menge der in einem Kaninchen Muskeltrichinen auf 15 Millionen veranschlagt, auch ein einzelnes Trichinenweibchen nach Leuckart etwa 60 Embryonen beherbergt, so daß selbstverständlich gar nicht von Belang ist, ob eine Weitervermehrung derselben im nämlichen Individuum möglich ist.

Eine allzugroße Angst vor diesen neu entdeckten Parasiten des Menschen erscheint daher nach allem unangemessen, wie eine weise Vorsicht in dem Vermeidung einer Ansteckung wirklich möglich ist, immer noch. Heilung der Trichinenkrankheit aber wird nicht von selbst erfolgt, nur dann möglich sein, wenn der größte Theil der Trichinen aus dem Körper entfernt werden kann, ehe die gefährliche Wandern der Trichinen in die Muskeln erfolgt ist.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N. 29.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

17. Juli 1863.

Die neuesten Nachrichten über den Tod Eduard Vogel's.

Von Otto Ule.

Zwei Nachrichten aus Afrika durchliefen in den jüngsten Tagen alle Zeitungen der gebildeten Welt, die eine von der Lösung eines vieltausendjährigen Räthfels, der Entdeckung der Nilquellen durch die Engländer Speke und Grant, die andere über den Tod Vogel's, bestätigt durch die Aussage seines eigenen Dieners, vor dessen Augen er erfolgte. Von wie hoher Wichtigkeit die erste Nachricht auch ist, und wie sehr wir uns auch gedrängt fühlen, unsern Lesern ausführlich darüber zu berichten, so geben wir doch der letztern den Vorrang um des tiefen Interesses willen, das sich damit verknüpft; für das rein menschliche Gefühl, wie für das nationale im Hinblick auf die Opfer, welche das deutsche Volk zur Rettung seines unglücklichen Landsmanns gebracht hat. 2 1/2 Jahre sind jetzt verflossen, seit die erste deutsche Expedition zur Auffuchung Vogel's den afrikanischen Boden betrat. Schon damals war die Hoffnung nur gering, daß Vogel noch am Leben gefunden werde; gleichwohl tauchte sie noch mehrere Male auf, um freilich stets bald wieder durch niederschlagende Berichte vernichtet zu werden. Bei der voraussichtlichen Erfolglosigkeit des Rettungs-

versuches selbst mußte das Comité darum im Voraus bedacht sein, der Heuglin'schen Expedition in andrer Weise die Sympathien des deutschen Volkes zuzuwenden, und das konnte nicht besser geschehen, als wenn ihr zugleich eine wissenschaftliche Aufgabe, die Erforschung des weiten, unbekannten Gebietes zwischen dem obern Nil und dem Tsadsee, gestellt wurde. Mit Rücksicht auf diesen Zweck wurde theils das Personal der Expedition durch Naturforscher verschiedener Branchen vermehrt, theils um die kostbare Zeit, welche der weite Weg nach Chartum, dem eigentlichen Ausgangspunkt des Unternehmens, erforderte, wenigstens für die Wissenschaft auszubenten, der Weg vom rothen Meere her durch die nordabessinischen Gebirgsländer gewählt. Die wissenschaftlichen Leistungen der Expedition für diese Strecke sind in der That von außerordentlicher Bedeutung, die eingetroffenen Sammlungen glänzend, die ethnographischen und geographischen Ermittlungen von höchster Wichtigkeit. Aber leider ging darüber die Zeit verloren, welche der Lösung der Hauptaufgabe, der Auffuchung Vogel's, gewidmet werden sollte. Freilich waren auch die Schwierigkeiten nach dieser

Seite größer, als man anfangs gemeint hatte. Der Weg von Osten her nach Wadai schien völlig gesperrt. Vergebens versuchten Munzinger und Ringelbach von El Obeid in Kordofan aus den Durchgang durch das ungastliche Darfur zu ermöglichen; sie erhielten zwar die Erlaubniß zum Eintritt in das Land, aber nicht zur weiteren Reise und überdies unter bedenklichen Andeutungen einer Nimmerwiederkehr. Noch blieb zwar der Weg durch die unbekannten Gegenden im Süden Darfurs längs des weißen Nil und seines westlichen Nebenflusses des Bahr el Ghazal zu versuchen. Schubert ist bereits am 16. Novbr. v. J. in Begleitung des Elephantenjägers Kleincznik dorthin aufgebrochen, und Herr v. Heuglin und Dr. Steudner haben sich im Anfang dieses Jahres der eben dahin gerichteten Expedition einer muthigen holländischen Dame, Madame Linne, angeschlossen.

In Betreff der wissenschaftlichen Ausbeute werden diese Reisenden auch in diesen interessanten Ländern, der Heimat der vielbesprochenen Njamjam, ihren wohlverdienten Ruhm bewahren; aber Wadai werden sie schwerlich erreichen, schon der ungenügenden Mittel wegen, wenn auch die Schwierigkeiten sich auf diesem Wege nicht so groß, als auf dem durch Darfur, herausstellen sollten. Unsere ganze Hoffnung, daß Wadai, die Stätte, an welcher der unglückliche Vogel seinen Untergang fand, von europäischen Forschern erreicht werde, stützt sich demnach jetzt fast ausschließlich auf den kühnen Moriz v. Beurmann, der im Anfang vorigen Jahres den nördlichen Weg von Bengasi her über Murzuk nach dem verhängnißvollen Lande einschlug. Mit seltner Umsicht und glücklichem Ungestüm hat er bisher alle Schwierigkeiten und Hindernisse überwältigt, und schon weilt er an den Grenzen Wadai's, der Rückantwort des Herrschers harrend, an den er die Bitte um Einlaß in sein Land oder wenigstens um Auslieferung der Papiere Vogel's gestellt hat. Ob das Glück ihm hier an der Schwelle der eigentlichen Gefahr so geneigt sein wird, wie bisher, oder ob auch ihm eine widerwillige Umkehr verhängt ist, wird die Zukunft lehren.

Wenn auch die deutschen Expeditionen zur Auffuchung Eduard Vogel's ihren Hauptzweck noch nicht erreicht haben, so haben sie doch bereits den großen Erfolg gehabt, wichtige Kunde über Vogel's Geschick zu vermitteln. Sie sind in Berührung mit Personen gekommen, die in nächster Beziehung zu Wadai standen und zum Theil sogar an Ort und Stelle von der verhängnißvollen Katastrophe, welche Vogel betroffen, gehört hatten. Die Nachricht, welche Munzinger in Kordofan von einem gewissen Mohammed aus Schinget, der im J. 1856 Wadai als Mekkapilger durchwanderte, einzog*), war die erste einigermaßen Glauben verdienende über den Tod Vogel's. Aber auch bei den englischen Behörden in Tripolis scheint namentlich

die Beurmann'sche Expedition das Interesse für von Neuem belebt und sie zu sorgfältiger Untersuchung desselben betreffenden Gerüchte veranlaßt zu haben. leicht wäre auch die nachfolgende wichtige Kunde u loren gegangen und Vogel's Schicksal für immer in Dunkel gehüllt geblieben.

Gegen Ende Januar kam nach Tripoli mit Empfehlungsschreiben des Herrn v. Beurmann, nachdem er am 12. August vorigen Jahres beim B Agadem zwischen Bilma und Bornu zusammengetroffen verbannter Wadai-Prinz, Namens Edrisi, der als prästendent gegen seinen Verwandten, den jetzigen k aufzutreten und sich dazu der Hilfe der Türken versichert. In Begleitung dieses Prinzen befand sich ein Mann Namens Mohammed ben Eliman, welcher die Angabe machte, er sei einer der Diener gewesen. Der englische Generalkonsul in Tripoli, Herrmann, der von diesen Äußerungen hörte den Mann amtlich vor und nahm am 18. Febru Protokoll über seine Aussagen auf. Es mußte all einigen Verdacht gegen den Charakter dieses Menschen gen, daß er erst so spät seiner Pflicht sich entledigt er sogar nach seiner Ankunft in Tripoli, ungeachtet behauptete, nur zu diesem Zwecke die weite Reise g zu haben, mehrere Wochen vergehen ließ, ehe er si dem britischen Consulate zeigte, was überhaupt erst in der amtlichen Vorladung geschah. Mohammed ben man entschuldigte sich damit, daß ihm in Kufa, sich seit seiner Flucht aus Wadai aufgehalten habe, worden sei, der Weg nach Fezzan sei unsicher, daß k Sultan überdies befohlen habe, zu warten, bis er ul Erfolg eines Besuches, das er an den Sultan von wegen Herausgabe von Vogel's Effekten gestellt, heit habe, daß es ihm endlich an Reisegelegenheit und teln gefehlt habe.

Sein Zögern in Tripoli erklärte sich durch den fluß des Herrn Gagliuffi, bei welchem Moha seine Wohnung genommen, und der ihn ausdrücklich verhindert hatte, seine Aussagen zu machen, weil er wünschte, daß die früher von ihm als Vicekonsul in Murzu gestellte Behauptung widerlegt werde, Vogel sei zur für die in Bengasi erfolgte Beschlagnahme einer Karavane getödtet worden. Ein zweiter Punkt, welcher Glaubwürdigkeit des Mannes verdächtige, war die A daß er mit Herrn v. Beurmann am 12. August am Brunnen Agadem zusammengetroffen und von zwei Briefpakete erhalten habe, die ihm aber auf der tern Reise mit dem Sacke, in welchen er sie mit me Kleidungsstücken gesteckt, von einigen zur Karavane g gen Tibbu entwendet worden seien. Auch diese Aussage indeß durch die Reisegefährten Mohammed's be worden.

*) Vgl. Natur Jahrg. 1862, S. 301.

Das Verhör, welches mit Mohammed ben Eli: angestellt wurde, läßt kaum noch bezweifeln, daß er h einer der Diener ist, welche Vogel auf seiner Reise Idamaua und zum Venue und bei seinem letzten Auf: nach Wadai begleiteten. Er beschreibt sehr genau das liche Aussehen Vogel's, seinen Anzug, namentlich europäische Tracht, die er einmal unterwegs anlegte, dunkeln borbirten Rock und seine goldverbrämte

Besonders überzeugend ist seine Erwähnung des üdigen Fischegethieres (Manatus), welches Vogel coba von dem Sultan zum Geschenk erhielt. Mehrere

die früher mit Vogel verkehrten, haben ihn außer: ausdrücklich als seinen Diener wieder erkannt.

Die Erzählung dieses Menschen von den Vorgängen wai ist nun folgende.

Mit vier Dienern, worunter Mohammed, brach l in den letzten Tagen des Jahres 1855 oder in den von 1856 von Kuka auf, wandte sich aber nicht, wie isher glaubte, nach Logone und Bagirmi, wo er viel: zu lange aufgehalten zu werden fürchtete, sondern zog der Südufer des Tsadsee's und durch das Deltaland chari bis zum Südostrande des See's, wo das ausge: te breite Thal des Bahr el Ghafal sich nordostwärts die Wüste zieht. Jenseits dieses Thales kam man rei Tagereisen zum Gittri-See und erreichte nach 12 n Tagemärschen über Birket Fatima und Bororit die Hauptstadt des Reiches Wadai. Die Ankunft l's in Wara wurde danach auf die letzten Tage des r 1856, etwa auf den 25. Januar, fallen. Der Kö: ihm den Reisenden, so erzählt Mohammed, an: sehr freundlich auf und wies ihm im Hause des Hagig Reigamma, d. h. eines Mannes von hohem Range und shabers der Reiterei, in Wara Quartier an. Als seiner Reise gab Vogel dem Sultan auf sein Be: einfach an, daß er sein Land sehen wolle. Ein Beweggrund mag allerdings schon an sich dem Sul: rdächtig erschienen sein; noch mehr aber mochte die: Argwohn hegen, daß der Fremde vom feindlichen ier von Bornu, aus dessen Hauptstadt er ja kam, ich gesandt sei, um ihm und seinem Lande durch Zau: Verderben zu bereiten.

Dazu kam die geheimnißvolle Beschäftigung Vogel's, hrend seines Aufenthalts in Wara den größten Theil ages mit Schreiben, der Nacht mit Beobachten der: zubrachte, da die genaue astronomische Bestimmung Ortes für ihn die wichtigste Aufgabe sein mußte. , das freundliche Verhältniß des Herrschers zu ihm sich bald. Ein Gerücht hat bekanntlich als die Ur: dieses Wechsels und der späteren Tödtung Vogel's esteigung des bei Wara befindlichen heiligen Berges it. Allerdings hat Vogel nach der Aussage Mo: eb's um die Erlaubniß dazu nachgesucht, aber sie erhalten, und es wird ausdrücklich versichert, daß er

die heilige Stätte nicht betreten habe. Wohl aber mochte das Gesuch beitragen, den schon regen Verdacht zu steigern, und es ist leicht möglich, daß das Volk, welches schwerlich von den wahren Vorgängen beim Tode Vogel's etwas er: fuhr, sich eine Verletzung dieses Nationalheiligthums als die eigentliche Schuld dachte und in dieser Meinung von oben herab erhalten wurde.

Am 17. Tage nach der Ankunft Vogel's in Wara, so berichtet unser Gewährsmann, ließ der Sultan ihn rufen und bedeutete ihn, auf der Stelle sein Land zu verlassen. Vo: gel begab sich in seine Wohnung zurück und begann Vor: bereitungen zur Abreise zu treffen, als abermals ein Diener des Sultans kam und ihm befahl, das Haus nicht zu ver: lassen. Vogel entschloß sich nun, selbst zum Sultan zu gehen und steckte dabei, wie Mohammed bemerkt, gegen seinen Rath einen Revolver in seinen Gürtel. Als er von Mohammed begleitet vor dem Sultan erschien, befahl dieser auch die drei andern Diener vor ihn zu bringen. Als dies geschehen, erklärte er dem anwesenden Agid Reigamma: Wir müssen diesen Christen tödten. Vergebens habe sich der Letztere dem widersezt, der Sultan habe, so erzählt Mo: hammed, Befehl gegeben, Vogel und seinen Dienern die Hände auf den Rücken zu binden, und dann sei Vogel, von zwei Lanzen durchbohrt, mit einem tiefen Seufzer zu Boden gesunken, worauf ihm augenblicklich der Kopf abge: schlagen sei. Auch drei seiner Diener hätten das Loos ge: theilt, und ihm selbst, dem Mohammed, sei dasselbe Schicksal vorbehalten gewesen; es sei ihm aber gelungen, mit seinem frei gewordenen Arm drei Säbelhiebe zu pariren, und der Agid Ruhma habe nun den Sultan beschworen, ihm das Leben zu lassen. Da habe dieser ausgerufen: Laßt ihn fortchaffen und als Sklaven verkaufen! Nachdem seine Wunden im Laufe einiger Monate geheilt, sei er dann an einen Hirten verkauft worden, dessen Heerden er vier Tage: reisen von Wara zu hüten hatte. Hier sei es ihm nun nach fünf Monaten, also wohl zu Anfang des Jahres 1857 gelungen, seine Flucht zu bewerkstelligen. Er habe ein Rind gestohlen, auf dem er 8 Tage lang durch die Wüste ges: tohen, dann zu Fuß umhertrend und nur von Wurzeln sich nährend, habe er endlich Bornu erreicht. Hier habe er lange auf Mittel gewartet, um nach Tripoli zu reisen und dem englischen Consulate seine Mittheilungen zu machen, bis die gegenwärtige Karavane ihm die Gelegenheit gegeben.

Das sind die Einzelheiten der im Ganzen glaublich lautenden Aussagen Mohammed's. Die tiefen Narben der drei Säbelhiebe, die er am Todestage Vogel's erhielt, sind bei der ärztlichen Untersuchung, welche Major Herr: mann anstellen ließ, wirklich an der Rückseite des linken Unterarmes gefunden worden. An dem Tode Vogel's, der hiernach etwa am 8. Febr. 1856 erfolgte, kann also wohl kaum noch gezweifelt werden; wohl aber dürften noch manche Umstände der näheren Aufklärung bedürfen. Nach den von Munzinger eingezogenen Nachrichten war gerade der Rei:

gamma, dessen Familienname übereinstimmend mit Munzinger's Angabe Djerma lautet, derjenige gewesen, der sogar ohne Mitwissen des Sultans den Reisenden getödtet hätte, während Mohammed die ganze Schuld dem Herrscher selbst, dem persönlichen Feinde jenes Prinzen Edrisi, in dessen Begleitung Mohammed reiste, zuschrieb. Letzterer fügt hinzu, daß nach vollbrachter That der Sultan anfangs alle Habseligkeiten Vogel's verbrennen wollte, daß sich aber Djerma diesem Vorhaben widersetzt habe. Es sei dann zwischen beiden ein Streit über den Besitz von Vogel's Pferd ausgebrochen, und der Sultan habe es endlich, trotz des Widerspruchs Djerma's für sich behalten. Nach Munzinger's Berichte spielte gerade dieses Pferd eine Hauptrolle bei dem Tode Vogel's, war geradezu die Ursache desselben, da Djerma es zum Geschenk verlangt, Vogel es verweigert hatte. Von weiterer Wichtigkeit scheint der Umstand, daß Mohammed Bara als die Unglücksstätte bezeichnet, während nach Munzinger das einige Stunden davon gelegene Beshé oder Abeshr, damals unzweifelhaft die Residenz des Sultans, als solche angegeben wird. Endlich ist die ganze Route Vogel's längs der Südufer des Tsadsee's völlig unvereinbar mit der Angabe des Schingetiners, von welchem Munzinger seine Nachrichten einzog, daß er im Frühjahr 1856 etwa einen Monat mit Vogel zugleich in Massenna, der Hauptstadt von Bagirmi, verlebt habe.

Jedenfalls steht fest, daß die im Sommer 1856 in Bengasi stattgefundenen Beschlagnahme der Karavane des Sultans von Wadal, keinen Einfluß auf die Ermordung Vogel's ausgeübt haben kann, da sie unzweifelhaft späteren Datums ist. Wohl aber hat sie die Auslieferung der

Papiere des Ermordeten an den Sultan von Bornu verhindert. Diese Papiere, die von höchster Wichtigkeit für unsere Kenntniß jener Länder sind, zu erhalten, wird noch jetzt die Hauptaufgabe unsrer Expeditionen, insbesondere Herrn v. Beurmann's sein. Letzterer befindet sich gegenwärtig nach Mohammed's Aussage in Keskaua am Nordufer des Tsadsee's und an der Grenze der Reiche Bornu und Wadal. Möge es ihm gelingen, von hier aus seine große Aufgabe zu vollenden, sei es durch die Aufhellung des noch über Vogel's Tod schwebenden Dunkels an Ort und Stelle, sei es mindestens durch die Erlangung seiner wichtigen Nachlassens.

Die deutsche Nation hat ihre Pflicht erst erfüllt, wenn die Nacht vollends gelichtet, und wenn das große Werk der Erforschung des afrikanischen Innern, für das seine edelsten Söhne sich geopfert, für das der deutsche Name und die deutsche Ehre verpfändet ist, zu Ende geführt sein wird. Auch die Heuglin'sche Expedition gewinnt augenblicklich durch die Speke'sche Entdeckung eine neue Bedeutung. Die Erforschung des großen westlichen Zuflusses des Nil wird die beiden großartigen Forschungen verknüpfen, welche angeregt zu haben, wesentlich das Verdienst deutscher Männer ist, eines Barth, Overweg, Vogel im Westen, eines Krapf, Rebmann, Erhardt im Osten.

Möge die deutsche Nation nicht lässig werden in der Beisteuer zu diesem Ehrenwerke, möge sie ihre Gaben fließen lassen der Wissenschaft zum Nutzen, dem deutschen Namen zum Ruhm! Möge insbesondere das preussische Volk ersetzen, was seine Regierung versäumt, und durch seine Opfern Kränze sammeln auf das Grab seines unglücklichen Landsmannes Eduard Vogel!

Ein seltener Baum im Odenwalde.

Von Eduard Schrer.

In den Wäldern des Odenwaldes, wo beinahe alle Laub- und Nadelhölzer gedeihen, die im mittleren Europa bis zu einer Bergeshöhe von 2000' vorkommen, finden sich, vorzugsweise aber unter den Eichen, nur noch wenige Exemplare aus grauer Vorzeit, Zeugen mächtiger Entwicklung. Starke Buchen, Birken, Tannen, Fichten u. s. w. sind sehr selten geworden, obgleich die letzten noch hie und da bis zu 120' Höhe erscheinen. Dafür aber ist der durch Kultur unterstützte Nachwuchs vielversprechend und bietet neben den wenigen alten Waldbäumen eine erfreuliche Augenweide, besonders im Herbst, wo die mannigfaltigsten Farben der verschiedenen Baumarten wahrhaft bezaubernd wirken und Jung und Alt eben so viel Freude gewähren, wie dem Alpenbewohner der stolze, aber düstere Schmuck seiner schlanken Fichten.

Sind, wie schon erwähnt, nun die ältesten Bäume der Vorzeit sehr gering an Zahl, nur durch wenige Käm-

pen — der Zeit und Ungunst bis jetzt trogend — vertreten, so findet sich hie und da Merkwürdiges und das Merkwürdigste von Vorkommenheiten an Bäumen, durch Sachverständige als das Seltenste anerkannt, in zwei jungen zu einem Stamme vereinigten Buchen.

Die beistehende Abbildung gibt eine getreue Ansicht derselben, die mit den Wurzeln 3' großherzoglich hessisch Maß (= $\frac{3}{4}$ Meter) von einander stehen und sich so vereinigen, daß der linke, ungefähr 4" mittleren Durchmesser haltend, sich gegen den rechten von 5" Durchmesser in der Nähe der Vereinigung biegt und an der Stelle des Zusammenwachsens ähnlich einem Fausthandschuh, in einer Höhe von beiläufig 13', mehr wie den halben Stamm einnehmend, ihn umgreift. Ueber dieser Stelle beträgt der Durchmesser 8", und von hierab besteht nur ein kerngesunder, fast nicht bemooster Stamm, der gerade in die Höhe gewachsen ist. Die beiden getrennten Stämme aber zeigen

seren nicht die gleiche gesunde Beschaffenheit, indem
nd Flechten hinreichend vertreten sind. Die Höhe

Walddistrikt aber, nach unmaßgeblicher Schätzung, ein 40-
jähriger Bestand sein. Die Art und Weise des Anschlusses



Verwachsene Bäume im Odenwalde.
(Nach der Natur gezeichnet von Eduard Rehrer.)

n Baumes von der Wurzel bis an den Gipfel,
Augenmaß taxirt, mag 45' betragen, der ganze

des linken Stammes ist nach den vier verschiedenen, im ver-
größerten Maßstab gezeichneten Seiten deutlich zu erkennen.

und läßt durch die oben ziemlich starke Krümmung desselben mit Bestimmtheit schließen, daß Menschenhände dabei mit thätig waren, eine solche Gestaltung zu bilden.

Schreiner Hört aus Hüttenthal im Marbachthal, 1 1/2 Stunde von Erbach, wird die Gefälligkeit haben, Liebhabern

derartiger Vorkommenheiten die Stelle des Waldes zu bezeichnen; dieser, nahe an dem besagten Dorfe gelegen und auf einem steinigten, sehr steilen Bergabhang, der Morgenseite zugekehrt, gehört dem Landmann Leonhard Kredel daselbst.

Ueber die Entwicklung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Saubert.

3. Ableben der ältesten Anschauungen und Eintritt in das philosophische Zeitalter der Griechen.

Ursprünglich mag man sich die Gottheiten als den menschlichen Vorstellungen entrückt gedacht haben, als Wesen, über welche man nur Ahnungen, keine Begriffe haben könne. Aber durch die Vorstellung des gegenseitigen Kampfes, durch das spätere Bestreben, sie in Sinnbildern darzustellen, welche ihren Eigenschaften angemessen, mußte allmählig die Auffassung der Gottheiten in thier- und menschenähnlicher Gestalt Platz greifen. Ihre Eigenschaften zeigten sich menschlicher Natur; sie waren zornig, zürnten, wenn man ihrem Charakter, ihrem Willen entgegengehandelt, standen aber auch dem ihnen anhangenden Menschen hilfsbereit zur Seite. Der oberste Gott war bei den Griechen Zeus; er herrschte über die anderen Gottheiten und bekämpfte die Neigungen derselben; man nannte ihn allmächtig. Aber Etwas mußte doch dem Geiste der Griechen vorschweben, gegen welches auch Zeus nichts vermochte; denn Iliade Ges. 15 B. 434 führt er selbst Klage gegen das Schicksal. Ein Etwas ahnte man, das über Alles erhaben, aber man hatte keinen Namen, keine Vorstellung dafür. Man hatte die Gottheiten zu sehr in das Menschliche herabgezogen und sich so des über alles Menschliche Erhabenen, welches aus der Natur, aus dem Leben doch überall dem Menschen entgegen zu wehen schien, zu sehr entzogen, und so drängte sich, nachdem man die alten Götter zu weit herabgedrückt, unwillkürlich das Bedürfnis einer erhabeneren Vorstellung auf.

Sollen die Götter allmächtig sein, so darf ihnen auch die Eigenschaft der Allwissenheit nicht fehlen, und sie wird ihnen auch zugesprochen; aber dennoch kommen Stellen vor, welche gegen die Allwissenheit der Götter sprechen. Man merkt, wie die Götter nach und nach immer mehr verlieren, und wie ein allmächtiges Schicksal noch über ihnen waltet, ein Schicksal, in welches die Götter ebenso wenig hineingehen, als eingreifen können. Das Alte sinkt, man achtet nicht mehr des Vogelfluges, man glaubt an keine Vorbedeutung des Schicksals mehr. Hector wird ermahnt, lieber umzukehren nach Ilium und die Mauern der Stadt zu verteidigen, statt im freien Felde um der Danaer Schiffe zu kämpfen, denn ein Adler habe sich gezeigt, mit einer Schlange in den Klauen, roth und unendlich, und sei links hin am Kriegsheer geflogen. Die Schlange aber habe sich wieder aus den Krallen des Adlers befreit, ehe dieser seine Wohnung erreicht, ein Zeichen, daß die Danaer den Händen der Troer sich entwinden würden. Hector aber antwortet:

Du hingegen ermahnst, den weit geflügelten Vögeln Mehr zu vertrau'n. Ich achte sie nicht, noch klammert mich solches, Ob sie rechts hinfliegen zum Tagesglanz und zur Sonne Oder auch links dorthin zum nächtlichen Dunkel gewendet. Wir vertrau'n auf Zeus, des hocherhabenen Rathschluß, Der die Sterblichen all' und die ewigen Götter beherrscht! Ein Wahrzeichen nur gilt: Das Vaterland zu erretten!

(Iliade Ges. 14 B. 237—244.)

Und dies läßt Homer durch Hector, einen Trojaner sagen, bei welchen, wie überhaupt bei allen Stämmen an der Westküste Kleinasiens, der alte Glaube wohl eher gesunken sein mag, als bei den Griechen. Diese Uebergangsperiode fand also schon zur Zeit Homer's oder der homerischen Dichtungen statt, also wenigstens 1000 Jahre v. Chr. Die überlieferten und ausgeschmückten Sagen aus dem Heroenalter wurden besungen, die ionischen Sängere aber, durch die Mischung so verschiedenartiger, zum Theil wohl widersprechender Sagen zur Prüfung und Sonderung derselben genöthigt, gaben sie nicht in ihrer ursprünglichen Form, sondern mußten sie, um ein einheitliches Ganzes zu liefern, umarbeiten, von einander abhängig zu machen suchen und so kritisch behandeln. Sie reisten im Lande umher und trugen ihre Gesänge vor, wurden Lehrer des Volkes, wirkten bildend auf dasselbe, und ihr wohlthätiger Einfluß ist unberechenbar. Mit der ionischen Sängerschule bricht mit Macht ein neuer Morgen an, die Zeit der Prüfung, der Beurtheilung.

4. Die ionischen Philosophen.

Nach den homerischen Dichtungen ist Alles, die ganze Welt, ursprünglich ein Chaos gewesen, aus welchem sich Erde, Wasser, Luft und Himmel schied. Diese Anschauung erhielt viele Anhänger. Der Erste, welcher ein eigentlich philosophisches System aufstellte, war Thales, ein Ionier, welcher im 7. Jahrh. v. Chr. lebte. Er hatte Aegypten bereist und hier eine ganz andere Natur, eine neue Welt gefunden. Die Uberschwemmungen des Nil, der fruchtbare Schlammabsatz des Nilwassers, welcher von Jahr zu Jahr den Boden erhöht, mag wohl in ihm den Gedanken nachgerufen haben, daß die ganze Erde so entstanden, wie sich in Aegypten der Boden mit jedem Jahre erhöht, so daß es scheint, als ob sich die Erde durch das Wasser vergrößere. Thales nahm nun an, ursprünglich sei Alles in Wasser aufgelöst gewesen, habe sich dann allmählig aus diesem geschieden und scheide sich noch, lehre aber auch wieder zu dieser Auflösung in Wasser zurück.

Der Mond ist nach Thales ein undurchsichtiger Körper wie die Erde und ebenso dunkel, weil beide ihr Licht von der Sonne erhalten. Thales sah, daß der Mond immer nur auf der Seite beleuchtet ist, welche der Sonne zugekehrt ist, und daß er als eine volle Scheibe erscheint, wenn er der Sonne dieselbe Seite zugehrt wie der Erde, also zur Zeit, wo er aufgeht, während die Sonne untergeht, daß er aber, wenn er der Sonne die entgegengesetzte Seite zugehrt, als der Erde, die beleuchtete Seite von uns ab und in die Dunkelheit zuwendet, weshalb er an diesem Tage unsichtbar ist. Dies findet zu der Zeit statt, wo er zwischen Erde und Sonne steht oder mit der Sonne auf- und untergeht. Daraus folgerte Thales, daß der Mond ebenso undurchsichtig und dunkel sei, als die Erde. Er beobachtete den Lauf des Mondes und der Sonne genau und fand, daß

der Punkt ihres Aufganges dem des Unterganges genau entgegengesetzt sei, als ob sich die beiden Körper in dem Kreisbogen, welchen sie am Tage beschreiben, fortbewegt und einen vollen Kreis um die Erde beschreibend, im Osten wieder über den Horizont heraufgekommen seien. Er verwarf deshalb die alte Anschauung, daß die Sonne auf dem Ozean von Westen wieder nach Osten zurückkehrt, und stellte den Satz auf, daß sich Sonne und Mond in einem Kreis um die Erde bewegen.

Ebenso beobachtete Thales den Lauf der Sterne um den Pol. Während ihrer Sichtbarkeit beschreiben sie einen Kreisbogen um den Pol. Führt man in diesem Bogen fort, so kommt man wieder an seinem Anfang an, und die Größe dieses so beschriebenen Bogens entspricht der Zeit, während welcher der Stern unsichtbar war. Es schienen also auch die täglich untergehenden Sterne während ihrer Unsichtbarkeit den Kreis zu vollenden, den sie während ihrer Sichtbarkeit begonnen. Je weiter ein Stern vom Pol entfernt steht, um so größer ist der Kreis, welchen er beschreibt, und um so tiefer geht er unter den Horizont. Daraus mußte sich ergeben, daß endlich der Tartarus mit untergegangenen Sternen angefüllt wurde, ja daß die Himmelskugel, welche Abends durch ihr Sternenheer das menschliche Auge erfreute, am Tage unter der Erde im Tartarus sei, und die Sonne, welche am Tage unsere Länder, unseren Himmel erleuchtet, des Nachts unter der Erde ihre Strahlen ausfende. Uranus und Tartarus fielen also zusammen, bildeten zusammen eine ganze Kugelsphäre, welche sich beständig um die Erde dreht und die Sterne mit sich nimmt. Aber die Sonne, der Mond und die übrigen fünf Planeten, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, beschreiben ihre eigenen Bahnen um die Erde, was daraus zu erkennen war, daß sie ihre Stellung zu den übrigen Sternen veränderten, während diese immer dieselbe Stellung zu einander zeigten, was nur dadurch möglich werden konnte, daß diese sämtlich eine Bewegung hatten, welche sie zu gleicher Zeit um die Erde führte, während jene verschiedene Bewegungen hatten, jeder also eine eigene Bahn um die Erde beschrieb. Diese Veränderung der griechischen Weltanschauung war schon wesentlich, aber Thales ging noch weiter. Er sagte: die Erde ist ein dunkler, undurchsichtiger Körper, also muß sie einen Schatten in der Richtung von der Sonne abwärts werfen. Kommt nun der Mond in seiner Bewegung um die Erde in diesen Schatten, so wird er verfinstert. Die Verfinsterungen sind immer rund, also wirft die Erde einen runden, scheibenförmigen Schatten. Nun finden die Verfinsterungen aber nach verschiedenen Richtungen statt, und daraus folgte Thales, daß die Erde nach allen Richtungen scheibenförmig verfinstere, also eine Kugelgestalt, keine Scheibengestalt haben könne, wie man bisher angenommen, denn diese würde nach manchen Richtungen einen sehr schmalen Schattenstreifen werfen.

Die Sonnenfinsternisse erklärte Thales, wie auch die **Echklä** der vor ihm schon, dadurch, daß er sagte: Der Mond ist ein dunkler, undurchsichtiger Körper, und wenn dieser in seinem Laufe zwischen Erde und Sonne tritt, so hält er die Sonnenstrahlen auf, verdunkelt die Sonne.

Diese Betrachtungen führten Thales von der alten, **riesterhaften** Anschauung über die Gestirne ab. Er **achte** sich dieselben nicht mit Gottheiten verbunden, sondern hielt sie für einfache Weltkörper wie die Erde, jedoch **Girsterne** selbstleuchtend wie die Sonne. Die Ab- und **nahme** der Wärme während eines Jahres erklärte er da-

durch, daß er sagte, die Sonne beschreibe während ihrer täglichen Bewegung um die Erde noch eine jährliche Bahn. Im Winter stehe die Sonne tief, vom Zenith entfernt, könne also nicht mehr den mächtigen Einfluß ausüben als im Sommer, wo sie unserem Zenith nahe stehe. Während sie nun einmal um die Erde kreise, rücke sie auch jeden Tag ein wenig nach Süden, komme so jeden Tag entfernter vom Zenith zu stehen, und wenn sie ihre größte Entfernung erreicht, rücke sie wieder bei jeder täglichen Bewegung um die Erde unserem Zenith näher.

Ein Schüler des Thales oder wenigstens Anhänger seiner Lehre war Anaximander, wie Thales aus Milet gebürtig. Er huldigte mit geringen Abweichungen der Weltanschauung seines Vorgängers und bemühte sich, die Größe von Sonne und Mond zu bestimmen. Die erstere hielt er 27 mal, den letzteren 19 mal größer als die Erde. Unbegreiflich ist es, wie er die Kugelgestalt von Sonne, Mond und Erde bestreite und dafür die Walzenform annehmen konnte.

Anaximenes, aus Milet gebürtig und im 6. Jahrhundert v. Chr. lebend, war ein Schüler des Anaximander. Die Erscheinung, daß die vom Pol weit abstehenden Sterne in derselben Zeit um die Erde kreisen, obgleich sie einen weit größeren Kreis beschreiben, als die dem Pol nahestehenden Sterne, daß fast für jeden Stern der Kreis ein anderer ist, und alle dennoch in ihrer Bewegung so übereinstimmen, daß sie ihre Stellung zu einander unverändert beibehalten, führte ihn zu der morgenländischen Ansicht, daß der Himmel aus einer festen Sphäre bestehe, an welcher die Fixsterne befestigt seien, und welche sie zu gleicher Zeit um die Erde führe.

Die Fixsterne hielt er für feurige Körper wie die Sonne, aber kleiner, und nahm für möglich an, daß in ihrer Nähe ebenso dunkle Körper seien, wie in der Nähe der Sonne.

Die Zeit der Wolken und Regen in Kleinasien und Griechenland kündigt sich durch eine zunehmende Undurchsichtigkeit der Luft an. Die Dünste gehen erst in Nebel und leichte Wolken über, so daß es scheint, als ob die Luft dicker werde. Daraus folgte Anaximenes, daß die Wolken verdichtete Luft seien. Aus den Wolken kommt der Regen, das Wasser. Also ist Wasser nicht der ursprüngliche Zustand alles Vorhandenen gewesen, wie Thales lehrte, sondern die Luft. Aus Verdichtung der Luft ist Wasser, aus Verdichtung des Wassers ist die Erde hervorgegangen. Neben dieser Ableitung der Weltanschauung des Anaximenes besteht noch eine andere. Man sagt: Anaximenes sah, daß die Luft Alles durchdrang und umgab, was ihn zu der Annahme geführt haben kann, daß sie das Ursprüngliche sei, aus welchem sich Alles abgesondert. Verdichtung und Verflüchtigung der Luft führten die verschiedenen Erscheinungen herbei. Feuer ist nach ihm eine Ausdünnung der Luft. Diese Ausdünnung stieg in die höheren Regionen, wo wieder Verdichtungen eintraten, aus welchen Sonne, Mond und Sterne hervorgingen. Diese Körper hatten nach ihm eine Scheibenform, vermöge welcher sie von der Luft getragen wurden.

Heraklit, aus Ephesus in Kleinasien gebürtig und ungefähr 500 Jahr v. Chr. lebend, nahm wieder eine andere Art der Weltentstehung an. Er sah, wie alles Leben sich verändere mit der Veränderung des Standes und der Wirkung der Sonne. Die Sonne wirkt erwärmend, durch Feuer, ist ein Feuerball. Ohne Sonne würde Alles ewig dasselbe bleiben. Das Feuer ist also das belebende Element.

das Grundwesen, welches allen Naturerscheinungen zu Grunde liegt. Es ist das leichteste, das flüchtigste; sobald es sich verdichtet, erlischt es und wird Luft. Verdichtete Luft ist Wasser, verdichtetes Wasser ist Erde. Die Wirkung und Veränderung des Feuers kann kein Gott verhindern, also kann auch kein Gott verändernd oder gar schaffend in das Weltall eingreifen, und die Götter verdienen wegen der Ordnung der Welt keine Bewunderung. Er spottete darum nur über die Verehrung der Götter und sagte, das Beten des Volkes vor den Götterbildern komme ihm vor, als wenn man mit Gebäuden ein Gespräch führen wolle.

Heraclit hielt also wie seine Vorgänger den Begriff des Werdens fest. Er folgerte daraus weiter, daß Alles in steter Veränderung begriffen und das Beharren nur Schein sei. Nichts ist dasselbe, was es einen Augenblick zuvor war.

Zu ganz anderen Anschauungen war Anaxagoras gelangt, ebenfalls ein ionischer Philosoph, ungefähr 500 J. v. Chr. zu Klazomenä in Kleinasien geboren. Vor ihm hatte Hermodimos den Satz aufgestellt, die Materie, der Urstoff, sei durch sich selbst nicht bildungsfähig, sondern werde es erst durch ein belebendes, in Bewegung setzendes geistiges Wesen (*νοῦς*). Anaxagoras nahm den Urstoff als aus qualitativ verschiedenen Grundkörperchen bestehend an, welche ursprünglich unter einander gemischt, keine Gestalten hätten hervorbringen können. Durch das geistige Wesen in Bewegung gesetzt, habe sich das Gleichartige zum Gleichartigen bewegt, und so erst durch diese Vereinigung seien Gestaltungen hervorgegangen. Die Verschiedenartigkeit der Gestaltungen, der Naturerscheinungen wurde dadurch herbeigeführt, daß, während sich das Gleichartige verband, immer etwas Ungleichartiges mit aufgenommen, gleichsam hineinbewegt wurde. In ganz verschiedenen Erscheinungen herrschten auch ganz verschiedene Grundkörper vor, in der Pflanze andere, als im Thiere u. s. w.

Auch diese Anschauung machte die Götter überflüssig; das geistige Urwesen, *νοῦς*, vertrat jetzt ihre Stelle. Durch diese Lehre griff er den alten Glauben der großen Volksmasse an. Man hielt immer noch fest an den ererbten Irrthümern, an der geisterhaften Anschauung der Natur, nach welcher in Pflanzen und Thieren, Steinen und Quellen, in den Lüften und den Gestirnen Gottheiten walteten. Auf einmal kommt Anaxagoras und lehrt, daß diese Gottheiten alle nicht vorhanden seien, sondern nur ein geistiges Princip, welches Leben in die Urmasse gehaucht und so Alles hervorgerufen habe, erhalte und wieder zerfallen lasse.

Bewundernswürdig ist Anaxagoras in seinen astronomischen Anschauungen. Er lehrte: die Milchstraße ist eine dichte Zusammendrängung von Sternen. Wenn die Sonne über den Horizont steigt, so werden die Sterne un-

sichtbar, weil ihr Licht das der letzteren überstrahlt. Die Sterne selbst hielt er aber für losgerissene Erdstückchen. Er sagte: Von der Erde aufwärts, in den oberen Regionen, befindet sich der Aether, welcher aus reinem Feuer besteht. Dieser bewegt sich mit einer unendbaren Geschwindigkeit um die Erde herum und hat ehemals größere und kleinere Stückchen von derselben losgerissen, welche sich in dem oberen feurigen Aether entzündet haben und nun die Sterne bilden. Der Mond hat sich nicht entzündet, weil er in den niederen und kälteren Regionen der Luftschichten der Erde nahe geblieben ist. Die Licht- und Schattenflecke auf dem Monde führten ihn zu der Ansicht, daß der Mond ebenso wie die Erde Berge und Thäler habe, daß der Mond ein der Erde ganz ähnlicher und bewohnter Körper sei. Die Kreisbewegung des Mondes um die Erde erklärte er auf dieselbe Weise wie Newton. Er sagte, die Erde ziehe den Mond an, zu sich herab; aber deshalb falle er nicht auf die Erde; denn ein ursprünglicher Stoß (für welchen Laplace später eine Ursache gefunden) von der Erde abwärts führe ihn immer um so viel von der Erde fort, als diese ihn herabgezogen habe. Anaxagoras hatte hiermit einen Satz ausgesprochen, welcher bis zu Newton's Zeit ganz unberücksichtigt gelassen, ganz vergessen war und hier erst als eine unumstößliche Wahrheit erkannt wurde. Aber auch die Erde betrachtete er als sich bewegend, da sie ja mit Allem, was auf ihr ist, aus sich bewegenden Grundkörperchen sich gebildet haben sollte. So lange wie ihre erste Bildung gedauert, seien auch die Grundkörper noch in großer und unregelmäßiger Bewegung gewesen, und daher sei auch die Bewegung der Erde anfangs unregelmäßig gewesen.

Dies sind in möglichster Kürze die wichtigsten Lehren des Anaxagoras. Er wurde wegen derselben angeklagt und zum Tode verurtheilt, aber sein edler und großer Schüler Perikles befreite ihn durch eine ausgezeichnete Vertheidigung von der Todesstrafe. Er wurde mit seiner Familie bloß des Landes verwiesen. Als man ihm das Todesurtheil vorlas, antwortete er, daß Alles der Veränderung, Tod genannt, anheimgegeben sei, und als ihm seine Kinder geboren worden, habe er nicht gezweifelt, daß sie nicht auch sterben müßten. Sein Charakter war edel, erhaben. Das Ziel seines Strebens war, für das geistige Wohl seiner Mitmenschen zu arbeiten, die niederen Stände zu einer größeren Theiligung am öffentlichen Leben zu veranlassen, um sowohl das Selbstbewußtsein zu heben, als auch dem Uebermuth und der Willkür Einzelner entgegen zu arbeiten. Herrliche Früchte trugen seine Lehren in seinem großen Schüler Perikles. Von Athen, wohin er von Kleinasien angewandert war, ging er nach Lampsakus in Kleinasien, wo er 428 v. Chr. starb.

Bekanntmachung.

Die dritte Versammlung des deutschen Humboldt-Vereins oder das fünfte Humboldtfeſt soll am 14. und 15. September dieses Jahres in Reichenbach im Voigtlande abgehalten werden.

Bemerkt wird vorläufig, daß dabei neben einer Ausstellung von vaterländischen Naturproducten den Festtheilnehmern auch insbesondere eine Ausstellung von Producten voigtländischer Industrie und Gewerbe geöffnet sein wird.

Indem wir dies schon jetzt bekannt machen, bemerken wir, daß Näheres in späterer Zeit veröffentlicht werden soll.

Reichenbach, den 7. Juni 1863.

Die Geschäftsführer des deutschen Humboldt-Vereins:

Dr. ph. Köhler.

Dr. med. Kürsten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Cgr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Verleger: Schwesigke'sche Buchdruckerei in Halle.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 30.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

24. Juli 1863.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

6. Die Mystik in den deutschen Pflanzen.

Vom Spiel zum Ernst! Die vielfachen Sitten und Gebräuche, welche wir in den beiden vorigen Artikeln auf und durch die Pflanzen unseres Vaterlandes begründet sahen, brachten das Volk in eine so nachhaltige Verührung mit der Pflanzenwelt überhaupt, daß wir uns nicht wundern dürfen, wenn letztere endlich auch in ein mystischeres Verhältniß zu dem Volke trat. Der Mensch, welcher mit einer Blume spielt, wird allmählig, je näher sie ihm dadurch tritt, auch einen tieferen Sinn in ihr zu finden vermeinen. Gestalt, Farbe, Duft und andere besondere Eigenthümlichkeiten glaubt der einfache Naturmensch zuletzt nur in Bezug auf ihn selbst hervorgebracht, da er sich nicht vorstellen kann, daß Alles, was geschaffen, zunächst nur um seiner selbst willen da ist.

Das bestätigen recht schlagend die vielen Augur-Zeichen, welche das Volk von jeher für die Liebe in den Blumen fand. Wie diese zu allen Zeiten in einer geheimen Verbindung zu seinen Liebesgefühlen standen; wie der Liebende der Geliebten sein Herz durch Blumen tiefer zu entschleiern

sucht und unter orientalischen Völkern hieraus sogar eine besondere Wissenschaft, der Selam, hervorging: ebenso fand das deutsche Gemüth in der Blumenwelt seine Orakel. So befragt Gretchen im Faust nach uralter Weise das Maaslieb (*Chrysanthemum leucanthemum*). Goethe nennt sie die Sternblume; er hätte aber eine Menge ähnlicher Pflanzen als solche bezeichnen können, die als ein Maas der Liebe befragt werden und massenhaft in der Familie der Strahlenblumen unter den Vereinsblüthlern auftauchen. In Schweden dient hierzu sogar die Blume des Hauslaub (*Sedum Telephium*), dessen Blumen einen ähnlichen Strahlenkranz erzeugen und nun um so mystischer erscheinen mußten, als das Hauslaub selbst, auf Mauern und Dächern gepflanzt, als immergrüne Pflanze auch dem Hause ein immergrünes Gedeihen zu verheißen schien. Bei jeder dieser Strahlenblumen wird ein Blumenstrahl nach dem andern herausgerissen und von einem Verschen begleitet. Bei dem ersten heißt es z. B. in Thüringen: „Er liebt mich von Herzen“, beim zweiten „mit Schmerzen“, beim drit-

ten „über alle Maassen“, beim vierten „kann's gar nicht lassen“, beim fünften „klein wenig“, beim sechsten „gar nicht.“ Auf welche dieser Strophen nun das letzte Blumenblatt kommt, das gibt die erwünschte Auskunft. — Ein ganz eigenthümliches Liebesorakel war eine Linde im Odenwalde, von welcher Otto Müller in seinem Romane „Georg Volker“ erzählt, nämlich die sogenannte Marienlinde. Die Jungfrau, welche sich Auskunft über Sein oder Nichtsein ihrer Liebe holen wollte, schnitt einen Zweig von ihr ab, nannte dabei dem schweigenden Baume den Namen des Geliebten, benetzte den Zweig mit einem Tropfen ihres eigenen Blutes und pflanzte ihn in die Erde. Grünte er weiter, dann durfte sie getrost in eine rosige Zukunft sehen, und umgekehrt. Wahrscheinlich hängt dieser mystische Zug damit zusammen, daß die Linde einst unter den Slaven der Göttin der Schönheit und Liebe, der Ladoaga geheiligt war. Es kann hier nicht der Ort sein, dergleichen Orakel erschöpfend zu behandeln. Sie sind aber so vielfach, als die Volksstämme. Namentlich spielt der Flachs, der früher ja die Familien so zahlreich in den Spinnstuben zur heiteren Geselligkeit versammelte, eine Rolle. Die thüringische Spinnerin säete ihren Leinsamen unter das Kopfkissen mit folgendem mystischen Spruche:

In Gottes Namen
Säe ich Leinsamen
St. Andreas Abend;
Deus meus!
St. Andraens!
Der Herzallerliebste mein
Soll mir im Traum erschein'n,
Wie er geht,
Wie er steht,
Und wie er Sonntags aus der Kirche geht.

Dann legte sie sich schlafen, und erwartete nun das Bild des Zukünftigen im Traume. Ein andermal nahm sie auch wohl während des Spinnens zwei Portionen Flachs, zündete beide gleichzeitig an und sprach:

Der und Die sind kühn und feste,
Fliegen alle Beide bis an die Decke.

Steigen beide Portionen in die Luft, so waren Beide für einander bestimmt, und umgekehrt. Diese Wünsche, in die Zukunft zu sehen, beschränken sich aber nicht allein auf die irdische, sondern selbst auf die ewige Seligkeit. So wird z. B. in St. Gallen das Maaslied von den Kindern dazu benutzt, zu erfahren, ob man in den Himmel, in das Fegfeuer oder in die Hölle kommen werde. Bei jedem dieser Worte zieht man einen Blumenstrahl aus dem Kelche; der letzte bestimmt den Ausgang durch das Wort, das auf ihn paßt. Das Gleiche geschieht auch, wenn man erfahren will, ob man ein Edelmann, ein Bettelmann oder Bauer, auch wohl ein Herr, ein Mesimer, ein Bettler oder Bauer, ob man heirathen, ledig bleiben, Mönch oder Klosterfrau sein werde. Selbst die Zahl der zukünftigen Kinder thut sich auf diese Weise kund. Anderwärts benutzt man wohl

auch den Fruchtstand des Löwenzahns hierzu. Auf die Frage: „Komme ich in den Himmel oder in die Hölle?“ werden nach Wartmann die Früchte weggeblasen; zeigt sich nun der gemeinschaftliche Fruchtboden rein weiß, so ist Ersteres der Fall, ist er aber fleckig, so spaziert der Neugierige nach seinem Tode an den Ort der Verdammten.

In einem ähnlichen Verhältnisse stand bei den alten Germanen das Farnkraut. Lange bevor das Mikroskop eine Vorstellung von seinem Samen gab, galt derselbe schon für so klein, daß ihn ein gewöhnliches Auge nicht sehen konnte. Wer aber ohne Furcht den Teufel schauen konnte, durfte nur in der heiligen Nacht der Sommer Sonnenwende, d. h. in der Johannisnacht, ausgehen, um ihn zu sammeln. Da allein blüht das Farnkraut und reißt augenblicklich seinen Samen. Wen es aber nicht irre geführt hat, — denn darum heißt es auch Farnkraut — wer von den Schlangen verschont blieb, die ihn bei seinem Beginnen verfolgen; der hat in dem Samen ein Remedium erbeutet, sich unsichtbar machen und Dinge erspähen zu können, welche andern Sterblichen verborgen bleiben. Liebe, Seligkeit und Reichthum waren von jeher die vornehmsten Zielpunkte, zu deren Erwerb die Pflanzen vielfach gebraucht wurden. Deshalb galt auch der unsichtbare Farnsame als ein Mittel, Günst bei Frauen und im Spiel zu erwerben. Die sonderbare Form der Farnkräuter, welche von allem Uebrigen der Pflanzenwelt so wesentlich abweicht, ihre Blütenlosigkeit bei so umfangreichen Wedeln, endlich ihr geheimnißvoller Standort im Schatten der Waldung, — Alles vereinigte sich, die Phantasie des Volkes mit geheimnißvollen Bildern zu erfüllen. Das erstreckte sich selbst bis auf die Wurzel des Farnkrautes, die, wenn man sie bei einigen, z. B. beim Adlerfarn durchschneidet, gewisse Figuren durch ihre dunklen Gefäßbündel bildet oder gewisse Formen durch ihre Ausbreitung annimmt. Darum nennt man auch die Wurzel des Adlerfarns Jesus-Christus-Wurzel, da ihre Inschrift einigermaßen an ein J und C erinnert. Andere hielten, um ihrer Ausbreitung willen, Johannishändchen und dienten zur Bereitung der Freikugeln, mit denen der Schach niemals fehlt.

Wenn man nur dieses eine Beispiel recht aufmerksam zergliedert, findet man bald, daß gewisse äußere Zeichen benützt wurden, die Pflanze in Bezug auf eine Sache zu setzen, die irgend eine Aehnlichkeit damit verrieth. Dadurch allein auch ist der leitende Faden gegeben, sich in dem außerordentlichen Chaos der mystischen Pflanzen zurechtzufinden. Man nannte später, als diese Zeichen sogar einer wissenschaftlichen Betrachtung auf's Höchste werth schienen — denn auch die Wissenschaft begann mit mystischen Vorstellungen; — ich sage, man nannte später alle diese Aeusserlichkeiten „Signaturen“ und verband damit die Vorstellung, daß jeder Pflanze von Haus aus ihre Bedeutung für den Menschen gewissermaßen schon in ihrem Aeusseren ausgedrückt sei. Was folglich dem Menschen nur einigermaßen

begehrlich schien, das suchte er mit Hilfe der Pflanzenwelt zu erreichen. Der Krieger fand es wünschenswerth, sich hieb-, stich- und schussfest zu machen, und augenblicklich suchte er in der so geheimnißvoll an den Boden gefesselten Pflanzenwelt das Zaubermittel. Ein Anderer fand es wünschenswerth, mit Zauberkraft Thüren und Riegel zu sprengen, und so fand er natürlich auch eine „Springwurzel“. Ein Dritter hatte es auf die geheimen Schätze der Erde abgesehen, und so erblickte seine Phantasie in der menschenartig gestalteten Wurzel des Alrauns (*Mandragora officinalis*) eine Hindeutung, daß dieselbe, von geheimer Geisteskraft beseelt, auch die Fähigkeit habe, in den Schooß der Erde zu sehen, mit der sie ja schon von Haus aus in Verbindung stand. Darum pflegte und tränkte er selbst sein Alraunmännchen, als ob es nur ein zur Pflanze gewordener Geist sei.

Wie man zu diesen Signaturen kam, ist aus Folgendem ersichtlich. Wesaß irgend ein Kraut, wie manche Knospenarten, blutstreckenartige Zeichnungen, so war es ausgemacht, daß es gegen frische Wunden gebraucht werden konnte. Hatte eine Pflanze, wie die Lungenflechte, die schwammige, netzartige Gestalt der Lungen, so galt es als ein prädestinirtes Mittel für Lungenkrankheiten. Weil ferner das Blatt des Johanniskrautes (scheinbar) durchlöchert ist, muß es bei offenen Schäden der Haut angewendet werden. Weil die Disteln Stacheln hat, wird sie auch sicher bei Seitenstechen gute Dienste thun. Weil der Allermannsharnisch (*Allium Victorialis*) seine Wurzel mit einem Faserneße wie mit einem Harnisch umgibt, ist er auch gut gegen alle bösen Geister, wenn man ihn in einem Säckchen mit sich herum trägt. Ebenso konnte ja das Vergißmeinnicht seine wunderbar schönen blauen Blumenaugen unmöglich umsonst haben. Daher sah der Hirt, welcher sie unversehn auf seinen Hut steckte, augenblicklich Dinge, welche andern Sterblichen verborgen bleiben, besonders Eingänge zu Schätzen in der Erde. Wenn eine Flechte auf dem Schädel eines Geräderten oder einer Statue wuchs, durfte man sicher sein, daß sie gegen Kopfschmerzen mit Erfolg zu verwerthen sei. Da die seltsame Mondraute (*Botrychium Lunaria*) in ihren Blättern die Gestalt des Mondes hat und unter dem Glanzbilde des bleichen Mondes das weiße Silber verstanden wurde, so deutete die Natur darauf hin, daß jene Mondraute zur Verwandlung des Silbers in Gold geboren sei. Unfehlbar ist ein vierblättriges Kleeblatt eine große Rarität; wer also ein solches findet, muß ein Glückspilz sein. Einem solchen können selbst Hesen nichts anhaben; er braucht es nur unter die Fußsohle in den Strumpf zu legen oder in die Kirche mit zu nehmen, so erkennt er eine Hese schon an irgend einem Zeichen, um ihr ausweichen zu können.

Vieles freilich kann nicht aus den Signaturen hergeleitet werden. In der Regel stammt dann die Mystik aus dem Zeiten der alten Naturreligion, wo diese oder jene Pflanze irgend einem Gotte oder einer Göttin geheiligt war,

wo dieser oder jener Kobold seine Wohnung darin aufgeschlagen, wo endlich eine Pflanze irgend eine Rolle in den mythologischen Himmelsvorstellungen spielte. In letzter Beziehung dürfte die Esche ein gutes Beispiel liefern. Denn da sie in der altgermanischen Schöpfungsgeschichte der Weltbaum war, blieb sie auch noch lange bei unsern Vorfahren heilig und hat das bis auf den heutigen Tag vererbt. In den schweizerischen und deutschen Alpen, soweit germanische Stämme wohnen, dient ihr Holz als wichtiges Arzneimittel. In St. Gallen z. B. heilt es Wunden und stillt die Schmerzen, wenn am Charfreitag ein Ast unter der Anrufung von Vater, Sohn und heiligem Geist in drei Streichen abfiel, ohne die Erde zu berühren. In Tirol heilt es sogar die Schwindsucht und heißt darum auch Schwindholz. Zu diesem Behufe muß das Holz von der jährigen Sprosse abgeschnitten sein, wenn der Mond drei Tage alt ist, wo er bekanntlich nach alter Vorstellung erst seine höchste Kraft erreichte. Derjenige, welcher es schneidet, muß das Geschäft nacht verrichten, darf den Zweig nicht mit bloßer Hand berühren, ihn auch nicht auf die Erde fallen lassen, sondern mit einer Schürze in der Luft auffangen. Offenbar rührt das von dem alten Misteldienste der Druiden her, welche auf ähnliche Weise die Mistel mit goldener Sichel ernteten, um sie dann als immergrüne und Glück bringende Pflanze über der Schwelle und in den Tempeln aufzuhängen. Mit Schwindwurzel (vom Schöllkraut) und Kirchhofsberde vermischt, wird nun das Schwindholz in einem lederen Beutel am Leibe getragen. *Probatum est.* — Ein anderes Beispiel ist der Hollunder (*Sambucus*). Er war bei den alten Slaven, von denen die Vorstellung auch auf unsere Ahnen überging, die Wohnung von Zwergen, die man Parstuki (Fingermännchen) nannte, und deren Haupt Puschkail war. Darum werden noch heute die meisten sympathischen Kuren unter dem gewöhnlichen Volke am Hollunderbusch verrichtet.

Aber auch von diesen heiligen Pflanzen darf vorausgesetzt werden, daß sie nur durch ihre Signaturen in den Naturcultus kamen und durch dieselben bis heute nicht einmal durch den Ideencultus beseitigt werden konnten. Alles Düstere stand hiernach mit dem Dämonischen in Verbindung; alles Heitere war selbstverständlich das geborene Gegengift gegen das Dämonische, mochte es nun in der Form, in der Farbe oder in dem Dufte der Pflanze liegen. Kein Wunder, daß die Pflanzenwelt, die nicht allein in der Erde, sondern auch im Himmel wurzelt, schon früh mit dem Weltganzen und dem Welteinzelnem zugleich in Verbindung gebracht wurde. Theophrastus Paracelsus war darum überzeugt, daß jede Pflanze, ebenso wie der Mensch, in Constellation mit einem Sterne stehe, daß man folglich, wenn man beide kenne, diese geheimen Beziehungen wesentlich zum Nutzen des Menschen auszubenten vermöge. Seine Anschauung war nur die philosophischere Wiederholung der poetischeren, daß viele Pflanzen Lieblinge der Götter- und Geisterwelt seien.

Was aber damals, vor Jahrhunderten und Jahrtausenden, gefühlt und gedacht wurde, das lebt noch so vielfach und oft so verändert unter uns fort, daß ich diese Seite der Betrachtung kaum übergehen dürfte, wenn ich von der Bedeutung der Pflanzen im täglichen Leben eine allseitigere

Vorstellung geben wollte, als man sie sich gewöhnlich selbst verschafft. Auf alle Fälle werden Jedem nach den gegebenen Andeutungen die mythischen Pflanzen seiner Umgebung keine Mysterien mehr sein, wenn er nur ein offenes Auge für ihr Aeußeres oder ihre Geschichte haben will.

Altindianische Industrie.

Von Carl Nau.

Siebenter Artikel.

Vor der Einführung metallener Gefäße durch die Europäer bildete die Töpferei einen wichtigen Industriezweig der nordamerikanischen Stämme, unter denen sich namentlich die das Golfgebiet bewohnenden durch einen nicht unbedeutenden Grad von Geschicklichkeit in diesem uralten, fast von allen Völkern betriebenen Handwerke auszeichneten. So sagt zum Beispiel der anonyme portugiesische Schriftsteller, welcher Hernando de Soto, den Entdecker des Mississippi, auf seiner unglücklichen Expedition (1541) begleitete, von den Gefäßen der Natchez am unteren Mississippi, sie kämen an Güte den portugiesischen fast gleich, und Adair, dessen in einem früheren Artikel Erwähnung gethan wurde, bemerkt in Bezug auf die Natchez und Choctaws, sie verfertigten eine erstaunliche Anzahl von Thongefäßen von so mannichfaltigen Formen, daß es fast unmöglich sei, alle zu beschreiben.

Die Arbeit wurde von den Weibern verrichtet, denen bekanntlich noch jetzt alle schweren Arbeiten obliegen, während die Männer, wenn sie nicht auf Jagd- oder Kriegszügen begriffen sind, ihre Zeit in süßem Nichtsthun hinzubringen pflegen. Nachdem die Squaws den Thon gehörig verarbeitet hatten, mengten sie ihn mit zerstampften Muschelschalen oder mit Sand (seltener mit Glimmer) und formten dann die Gefäße, welche sie entweder am Feuer härteten oder in wirklichen Oefen brannten. Da der Gebrauch der Töpferscheibe unbekannt war, so geschah das Formen mit der Hand, und um sich dieses Geschäft leichter zu machen, benutzten die indianischen Arbeiterinnen Kürbisse von entsprechender Größe als Modelle, um welche sie die Thonmasse ebenmäßig vertheilten. Beim Brennen schwand dieser Kern, und das Gefäß erhielt ein glattes und regelmäßiges Innere. Sollten größere Gefäße hergestellt werden, so dienten aus Weiden oder groben Pflanzensafern geflochtene Körbe als Modelle, deren innere Fläche mit der Thonmasse in der erforderlichen Dicke belegt wurde, und nach dem Brennen hinterließ dann das Geflecht auf der Außenfläche der Gefäße jene verworrenen, aber fast zierlich aussehenden Eindrücke, die man an vielen indianischen Gefäßen oder vielmehr Bruchstücken derselben wahrnehmen kann. Ich habe in deutschen Sammlungen an Thonkrügen aus den Hünengräbern dieselben Marken beobachtet, woraus ich auf eine gleiche Methode des Verfertigen schließe, und auch

hinsichtlich der Formen stimmen die Geschirre aus der heidnischen Vorzeit Deutschlands mit den Thonwaaren der Indianer bisweilen so vollständig überein, daß es schwer fallen würde, die Erzeugnisse beider Welttheile von einander zu unterscheiden, um so mehr, da selbst die eingegrabenen Zerathen eine gleiche Geschmacksrichtung offenbaren. —

Nach Catlin's Beobachtungen wurde noch in neuerer Zeit die Töpferei von den Mandans in ausgedehnter Weise betrieben. „Die Weiber der Mandans“, heißt es in seinem bekannten Werke über die nordamerikanischen Indianer, „verfertigen irdene Gefäße in großer Menge und geben ihnen tausend verschiedene Formen. Sie werden aus einem zähen, schwarzen Thon geformt und in besonders zu diesem Zwecke angelegten Oefen gebrannt. Obgleich diesen Gefäßen die Glasur fehlt, stehen sie unseren Thonwaaren nur wenig nach, und sie sind so dauerhaft, daß sie, wie unsere eisernen Kessel, über das Feuer gehängt und zum Sieden des Fleisches benutzt werden können.“ —

Wo sich ehemals die Dörfer oder Niederlassungen der Indianer befanden, ist der Boden gewöhnlich mit kleinen Bruchstücken ihrer Geschirre bestreut, aber in größerer Menge kommen diese Scherben an solchen Plätzen vor, woselbst sie dem Geschäfte der Töpferei oblagen, nämlich in der Nähe von Thonlagern. Ich selbst habe eine solche indianische „Töpferei“ am linken Ufer des Cahokia-Creeks bei Illinois (St. Louis gegenüber) entdeckt. Dieser Creek, welcher bei Cahokia (Illinois) in den Mississippi fließt, hat an der erwähnten Stelle eine ziemlich hohe, nach dem Wasser schräg abfallende Uferbank, die theilweise durch ein nicht sehr mächtiges Thonlager gebildet wird. Dieses lieferte den hien weilenden Indianern, ohne Zweifel den Cahokias (nach denen auch der Creek benannt ist), das Material zur Töpferei. Man kann noch jetzt einen tiefen Graben verfolgen, den sie zur Gewinnung des Thones angelegt hatten, und das abschüssige Ufer ist mit einer Menge von Scherben jeder Größe bedeckt. Ich habe an dieser Stelle kein einzelnes vollständiges Gefäß gefunden, aber eine beträchtliche Zahl von Bruchstücken, aus deren Biegung sich mit ziemlicher Sicherheit die ursprüngliche Gestalt der Gefäße bestimmen läßt. Diese waren rund und bauchig, mit walzenförmigem, herumbogenem Rande (zum Aufhängen mittelst eines Strickes) oder mit zwei Henkeln versehen; auch scheint bei den mei-

Boden nicht flach, sondern nach außen gewölbt gewesen. Einige der Gefäße hatten nur wenige Zoll Durchmesser; andere waren, nach der Krümmung der Ränder zu schließen, gegen 2 Fuß weit. Die Thonmasse (erstampften Schalen von Muscheln aus dem Creek (der Unio) oder mit Sand gemischt, welcher theils grob, theils so fein ist, daß man die einzelnen in der Masse kaum unterscheiden kann. Ein einzelner Bruchstück enthält beigemengte Glimmerblättchen. Die Gefäße zeigen eine außerordentlich gleichmäßige Dicke, welche, der Größe des Gefäßes, $\frac{1}{8}$ — $\frac{3}{8}$ Z. beträgt, und sind recht hart gebrannt, so daß der Bruch rötlich erhäuft, aber ziemlich mürbe, was wohl zum Theil

Entnahme in Bruchstücken an das Licht gekommen, und es ist nur in einigen Fällen gelungen, aus den vorhandenen Trümmern die Gefäße wieder herzustellen. Die Thonmasse derselben ist theils rein, theils mit Sand oder Glimmerblättchen gemischt, und sie sind, allem Anscheine nach, ohne die Beihülfe der Töpferschelbe verfertigt worden und nicht mit Glasur versehen.

Fig. 1 ist die Abbildung einer wiederhergestellten Moundvase aus Ohio. Sie hat im Ganzen eine viereckige Form, aber abgerundete Winkel und geschweifte Seiten und ist 5 Zoll hoch. Auf jeder der vier Seiten ist eine Verzierung in der nicht sehr naturgetreuen Gestalt eines Vogels angebracht, welche durch das sie umgebende, rauggearbeitete Feld deutlich her-



Indianische Thongefäße.

zu behaupten mag, daß sie geraume Zeit in der Erde gelegen oder an der Oberfläche derselben allen Wechseln der Temperatur, von der tropischen Sonnenhitze bis zum heftigen Froste, ausgesetzt gewesen sind. Die meisten Gefäße waren auswendig und auch inwendig mit rother oder brauner Farbe angestrichen, wodurch bis zu einem gewissen Grade die Glasur ersetzt wurde, deren Anwendung die Indianer überhaupt nicht kannten. Eingeschnittene Zickzack- oder arabeskenartige Figuren, zierlich ausgezackte Ranken u. dgl. bezeugen, daß die Verfertiger neben dem Nützlichen dem Schönen huldigten. An vielen Bruchstücken lassen sich auch die schon erwähnten, vom Formen in Abhängigkeit stehenden Einprägungen wahrnehmen, und solche sind gewöhnlich gut gebrannt und nicht, wie die Scherben der europäischen Gefäße, mit einem Anstriche versehen.

Viel von meinen Beobachtungen am Cahokia-

dem Deffnen der Altarmounds in Ohio durch Davis sind einige Gefäße gefunden worden, welche, wenn von dem Geschicke der Mounderbauer in der Herstellung des Thones keinen übeln Begriff geben. Leider überbleibt eine frühere Periode ohne Aus-

vortritt. Die andern restaurirten Moundvasen sind von ähnlichem Charakter.

Wie ich bereits am Anfange dieses Aufsatzes erwähnt habe, waren es vorzugsweise die den Süden von Nordamerika bewohnenden Stämme, welche sich durch ihre Leistungen in der Töpferei hervorthaten. So berichten die älteren Reisenden, und ihre Aussagen werden durch die Beschaffenheit der in jenen Gegenden gefundenen alten Vasen, die oft sehr groß und in der Regel von gefälligen Formen sind, vollkommen bestätigt. Ich gebe in Fig. 2 die Abbildung eines sonderbar geformten Gefäßes aus Südcarolina, welches sich im Museum der hiesigen historischen Gesellschaft befindet. Es war zum Aufhängen bestimmt, da der gewölbte Boden das Stehen unmöglich machte. Die Höhe beträgt 12 Zoll. Gefäße von ganz gleicher Form werden noch jetzt von gewissen Indianern Neu-Mexiko's angefertigt, und ich will bei dieser Gelegenheit bemerken, daß in jenem Gebiete zahlreiche Bruchstücke von alter Töpferwaare gefunden werden, welche an die trefflichen Thonarbeiten der Azteken erinnern, deren Ursitze Einige in diese Region verlegen *).

*) Vgl. vorigen Jahrg. der „Natur“, S. 208.

Bei weitem die meisten unversehrten Gefäße kommen beim Öffnen der neueren Indianergräber zum Vorschein, in welche sie, mit Nahrungsmitteln gefüllt, neben die Leiche gesetzt wurden, damit der Geist auf seiner Wanderung nach den glücklichen Gefilden keinen Mangel leiden möge. Dieser Gebrauch, den die Indianer in etwas veränderter Weise noch jetzt beobachten, hatte jedoch nur eine symbolische Bedeutung, wie man schon aus dem geringen Umfange der

Gefäße — food-vases genannt — entnehmen kann. Stellt eine solche Vase dar, die ich aus einem indischen Grabe bei French Village zwischen Illinois-town und ville (Illinois) erhalten habe. Das Gefäß ist nur hoch und ziemlich roh gearbeitet, auch nur schwach gelblich. Die graue Thonmasse scheint unvermischt zu sein. Exemplar ist eines der kleineren, da die Höhe solcher Vasen in der Regel 6 Zoll beträgt.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Ratheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Bräutigam.

Fünfter Artikel.

Manch' heitere Kleinigkeiten belebten den Vortrag über die Naturgeschichte der Vögel. So die Geschichte von der Ente, welcher man einen Friedrichsd'or zu verschlucken gegeben, der, als er nach zwei Tagen wieder abging, 16 As leichter geworden war — zum Beweise, wie beispiellos muskeltätig der Magen der Vögel sei, und mit welcher Stärke er arbeite. — Dann das Anekdöthen von jenem Papagei in England, der sein God save the king wie der beste Kammerfänger sang, als ein Beispiel, daß auch Vögel, die doch eigentlich nicht singen, sondern nur pfeifen (Gesang sei ein Vorzug der menschlichen Stimme) durch Abrichtung dahin zu bringen seien, Worte und Melodie harmonisch mit einander zu vereinigen. — Ferner die Erzählung von dem Papageiweibchen Herzog's Ernst's II. von Gotha, das, obwohl es nie ein Männchen seiner Art gesehen, dennoch im 28. Lebensjahre binnen 8 Tagen fünf Eier (ova subventanea) gelegt. „Es war dies dann aber auch sein Schwangerschaftsgefang“, bemerkte unser Humoristler, „denn es zog sich durch dieses Späßchen die Wassersucht zu und starb bald nachher.“

In diesem launigen Tone die Einleitung zur Geschichte der gefiederten Zweifüßler fortsetzend, hieß es dann: „Die Vögel sind sehr verliebte Geschöpfe, deshalb die vielen Bastarde. Hat man doch sogar Kanarienvögel mit Dompfaffen sich paaren sehen. Im Widerspruche damit schreiben Manche, namentlich der Turteltaube, eine große Keuschheit und unverbrüchliche eheliche Treue zu und sagen von ihr, daß sie — nicht wiederheirathe, wenn ihr Männchen gestorben sei. Das ist aber Thorheit: Sie wie Er sind sehr verliebter Complexion! Freilich leben die Turteltauben, gleich einigen andern Vögeln, in Monogamie; das Männchen aber beobachtet hier keine strenge Observanz, sondern geht, wenn sein Weibchen brütet, auch gern einmal — extra. (Heiterkeit.) Wundern muß ich mich immer, wenn ich an den Fächern der Damen so ein schnäbelndes Taubenpaar sehe. Es ist das keineswegs so modest, wie man sich's denkt, sondern dieses Schnäbeln im eigentlichen Sinne bei dem Befruchtungsgeschäfte der Tauben der letzte erotische Genuß. — Komisch

sind die Galanterien des Läuberrichs, ehe er zur kommt. Der verliebteste Dandy kann's nicht besser r — Sind nun aber auch einige Vögel Monogamen, so doch auch einige in Bigamie und die meisten in Polygamie. — Die Eier des Kuckucks brütet bekanntlich die Grauhühner; aber auch die Elster, wenn man ihr Laubenei der ihrigen unterlegt, brütet darauf wie auf den eigenen und wundert sich dann nicht wenig, wenn sie die Bastarde auskriechen sieht. — Zum Ausbrüten der Eier hatte man vor Jahren auf dem Harze einen Pücker, der dieses Geschäft mit einer Emsigkeit vertrieb, die ihres Gleichen suchte. Er vertheidigte sogar die trockenen Küchlein wie die beste Henne. Auch eine gewisse Alterthums hat, wie Plinius (L. X. Ca.) erzählt, ein Hühnerlein ausgebrütet und zwar — um das Geschlecht ihrer Schwangerschaft prophezeiend zu thun. Dieses Ausbrüten geht nun aber auch recht gut in Städten, da nur Wärme dazu gehört, — die Eier in eine mit Baumwolle gefüllte blecherne Büchse und untergelegt. Hat doch ein Mädchen im benachbarten Reinhausen, das 30 Jahre lang krankheitshalber nicht anders als auf dem Bauche liegen konnte, jahrelang zu seinem Zeitvertreibe Hühnerlein ausgebrütet! Aber thierische Wärme ist nicht einmal erforderlich zu diesem Zwecke, wie aus den künstlichen Brütemaschinen zu sehen, die man schon seit langer Zeit in China und Aegypten wendet; es muß nur die gehörige Temperatur von 30° R. da sein. Behutsamkeit im hohen Grade ist durchaus unerlässlich bei dem drei Wochen lang dauernden Experiment! Steigt durch Unvorsichtigkeit die Temperatur nur einmal auf 40°, so ist das keimende Leben zerstört; der Eiweißstoff gerinnt und man hat gekochte statt ausgebrütete. Höchst interessant ist es, die Entwicklung des werdenden Thierchens zu verfolgen, dem man täglich ein solches Ei öffnet. Zuerst zeigt sich in der äußersten Peripherie des Eies eine pulsirende Linie, das ist das sogenannte punctum saliens, der Lebenspunkt, das junge Herz, als Quelle des Lebens im

ing, und weiterhin kommen ein paar blaue Punkte vorstehen, das sind die Augen u. s. w. Es ist diese Zeichnung höchst lehrreich und hat die Physiologie um eine Reihe merkwürdiger Thatsachen bereichert.“ Vom Condor wurde eine Schwungfeder vorgezeigt, die fingerdick war. „Damit „„ackerte““ einst ein der als Missionär nach Südamerika gesandt war“, der Commentar.

Ein mächtiger Vogel, kühn und verwegen, ist der Lärgeier (Vultur barbatus), so genannt wegen seiner kahlhaarigen Bartes. Dieser furchtbare Raubvogel mit kräftigem Schnabel und scharfen Fußkrallen, der bei reizten Flügeln 10 Schuh misst und einen Schlund weit, daß man mit einer Mannshand hinabreichen hebt auch Kinder in die Luft, was ich früher bezweifelte, da es an einer völlig richtigen Thatsache, diesem echten Drakel der Wahrheit, fehlte. Warum dieser mehr Respekt vor einem jungen Pagen als vor einem

haben sollte, das war freilich kein Grund, um die zu bezweifeln; aber, wie gesagt, es fehlte bis dahin noch, unleugbares Factum. Bei meiner Reise durch die Schweiz erfuhr ich, daß ein altes Weib in einem Dorfe als Kind von einem Lärmergeier in die Luft gehoben sei. Ich ging hin und wandte mich an den Pastor, er die Frau quaestionis zu sich kommen ließ. Ich fragte mich bei dieser, und was erfuhr ich? — Daß sie, sondern, wie sie von ihrer Mutter und diese von ihrer Großmutter gehört habe, ihre Aeltermutter einst in der Jugend von einem Lärmergeier entnommen zu werden. Dies konnte mir natürlich nicht einleuchtend sein, und deshalb habe ich die Sache denn auch in der Widerstritten. Da aber fand sich ein ganz unangenehmer Fall. Ein schweizer Maler Namens König erzählt in seiner Alpenreise 1814, daß anno 1763 während, unweit Interlaken im Berner Oberlande die Anna Zurbuchen als dreijähriges Kind von einem Lärmergeier geraubt und mit in die Luft gezogen sei. Sie von ihren Eltern, die zum Einsammeln von Wildheute auf den Berg gestiegen, mitgenommen. Der Vater legte sich bei einer Scheuer nieder, wo es bald einschlief, und ihm das Gesicht mit dem Strohhüte und ging schlief nach. Als er bald nachher mit einem Heubunde zurückkehrte, war das Kind verschwunden. Die Eltern und Thalbewohner suchten es lange vergeblich. Während hörte ein Mann, der an einem wilden Waldbache, ein Kind schreien, und als er nach jener Gegend sich begab, erhob sich, von ihm aufgeschreckt, über dem Fuß eines Abgrundes ein Lärmergeier in die Luft, und an der Stelle lag denn auch das Kind, das bei der gewöhnlichen Bewegung leicht hätte hinabstürzen können. Zwar durch die eingeschlagenen Fänge schwer an Kopf und an verlegt, blieb aber doch glücklich am Leben und dankte das Lärmergeier: „Anni.“

Beim Aasgeier (Vultur parchopterus) ward bemerkt, daß die Bibelstelle Matth. 24, 28: „wo ein Aas ist, da versammeln sich die Adler“, von Luther falsch übersetzt sei, — ein Adler freffe kein Aas, sondern darunter sei dieser Vogel verstanden.

Falco serpentarius. „Die Holländer nannten ihn den Secretär, weil er zwei große hervorragende Federn hinter den Ohren hat. Diese trägt er natürlich immer. Unsere geschäftigen Secretäre hingegen führen nur eine hinter dem Ohre und das auch nur, wenn sie müssen und gerade Zeit übrig haben.“

„Ein schmutziger Patron ist der Wiedehopf oder Rothhahn (Upupa), dessen Nest man auch wohl in heimlichen Gemächern findet. Nun, da hat er denn sein Baumaterial gleich in der Nähe! — „Im Norden heißt er auch „Kuckucksküster“, und daher singt der als Wandsbecker Bote bekannte Dichter Claudius, genannt Asmus, in seinem bekannten Weinliede: „„Drum tanzen auch der Kuckuck und sein Küster““ u. s. w.

„Ein komisches Thier, gleichsam der Bajazzo der Vögel, ist der Wendehals (Zynx torquilla). Ungemein gelenksam, dreht er den Kopf so weit herum, daß der Schnabel auf den Rücken zu stehen kommt. Ist sehr complimentös, macht Diener auf Diener, wobei er den Schwanz wie einen Fächer ausbreitet und die Kopffedern buschig in die Höhe richtet. Im August und September hat der Wendehals sich recht was zugute gethan, ist dann fett und gibt einen Lederbissen für die Küche, etwa wie Leipziger Lerchen.“

Beim Kolibri (Trochilus) ward des prachtvollen Anblicks gedacht, den eine Sammlung dieser allerliebsten Vögelchen (wie sie z. B. früher Frankfurt in 70 verschiedenen Exemplaren besaß) gewähre, wenn das Sonnenlicht darauf falle. Es sei das Schönste, was man sehen könne. Kein Vogel übertriffe diese Kolibri's an Glanz des Gefieders. Man habe sie wohl Pfauen in verkleinertem Maßstabe genannt, doch sei das noch viel zu wenig gesagt. „Nein, es sind Vögel aus dem Feenlande mit einem Kleide von glühendem Gold und Juwelen in rubinrothem Feuer!“ rief entzückt unser alter, für die Schönheiten der Natur so empfängliche Freund und reihte folgende Anekdote daran: „Vor mehreren Jahren lebte in Lübeck ein Kaufmann, der leidenschaftlich der Naturgeschichte nachhing. Er hatte eine ganz niebliche Sammlung, aber sie war nicht geordnet, auch besaß er keine sonderliche naturhistorische Kenntniß, kurz — es war ein ehrlicher Kaufmann, ein simpler, schlichter, gutherziger Mensch. Schon lange hatte er vergebens nach einem Kolibri — geampelt, als ihm endlich eines Tages von der Post eine Schachtel gebracht wird, worin er zu seiner größten Freude das so lange ersehnte Vögelchen findet. Der Anblick dieses Thieres, die Ueberraschung mit diesem Schätze entzückte und begeisterte den prosaischen Menschen dergestalt, daß er nun sogar ein Gedicht — ja ein Gedicht auf den Kolibri machte! Und dieses Gedicht war nun wirklich merk-

würdig in seiner Art — unser Pegasus-Ritter ging so weit, daß er dem Schöpfer Vorwürfe machte, warum er diese schönen Federn einem unvernünftigen Vögelchen und nicht ihm selbst, einem vernünftigen Menschen, gegeben habe.“ (Heiterkeit.)

Beim Maisdieb (*gracula quiscalia*) nahm unser alter Lehrer Gelegenheit, den großen Nutzen der Vögel für den Haushalt der Natur hervorzuheben und die unbefonnene Vertilgung so mancher, vermeintlich schädlicher auf's Strengste zu rügen. In einigen Ländern Deutschlands vertilgt man verordnungsmäßig nicht bloß Sperlinge, sondern auch mancherlei Raubvögel und gebe aus krasser Unwissenheit in der Naturgeschichte den Jägern ein Schießgeld. „Ja, ein Straf-geld sollte man sie bezahlen lassen!“ donnerte stöhnend und pustend zornentbrannt der alte Herr. Manche Vögel richteten freilich wohl einigen Schaden an, der aber stehe in gar keinem Verhältniß zu ihrem so mannigfachen Nutzen; denn sie vernichteten nicht bloß schädliche Insekten, sondern auch anderes vielfältiges Ungeziefer: Feldmäuse, Schlangen, Frösche, Eidechsen u. s. w. oder auch Aeser. Wo man das nicht bedenke, räche sich die Natur. So erzählte Franklin, daß man in Virginien Preise darauf gesetzt habe, den Maisdieb gänzlich auszurotten, „und was geschah? Eine Menge Ungeziefer nahm überhand, das bei weitem mehr Schaden anrichtete, als dieser Vogel. Man mußte ihn nun gleichsam wieder in's Land — hereincomplimentiren, und als er sich wieder eingefunden, war das Ungeziefer verschwunden. Ebenso ging's in Baiern mit den Sperlingen.“

Wie viel Irrthümer die Naturgeschichte so mancher Geschöpfe entstellt haben, und wie schwer es gehalten, unsere leichtgläubigen Altvordern von ihren verfäulerten Vorurtheilen abzubringen, wurde u. a. bei der Geschichte des Paradiesvogels (*Paradisia*) bemerkbar gemacht. „Weil diese Thiere, deren Federn, gleich denen des Straußes, zum Kopfschmuck für Damen verwandt werden, aus ihrem Vaterlande Neu-Guinea immer ohne Füße zu uns kommen, so sprach man ihnen letztere denn auch gänzlich ab und behauptete, daß sie beständig, selbst im Schlafe flögen, oder räumten zum höchsten ein, daß sie sich mittelst der langen Federn ihres Schwanzes, auf einige Augenblicke an Baumzweigen aufhängen. Selbst während der Begattung, wie beim Eierlegen und Brüten, sollten sie umherfliegen! Um letzteres wahrscheinlicher zu machen, nahm man an, das Männchen habe auf dem Rücken eine Aushöhlung, in welche das Weibchen seine Eier lege, die es mittelst einer anderen entsprechenden Vertiefung in seinem eigenen Unterleibe ausbrüte. — Diese Fabel galt für ein Evangelium, bis Magellan's, des ersten Weltumseglers, Reisegefährte Antonio Picafetta 1522 von seiner Reise (Magellan ward bekanntlich im Kampfe mit den Wilden getödtet) zurückkam und erzählte, daß er Paradiesvögel mit Füßen und zwar ziemlich dicken Füßen gesehen habe, und die bisherige Meinung durchaus irrig sei. Aber was gab das für einen Krakeel ab! Picafetta verlor ob dieser Behauptung allen Glauben, alle Ehre und Reputation, und selbst angesehenen Naturforscher der damaligen Zeit, wie Dipsius, Atraventus, erklärten seine Aussage für die ärgste Lüge.“ — Es wurden uns dann ausgebildete Paradiesvögel in mehreren Gattungen, wie auch Abbildungen davon vorgezeigt. Letztere, von der kunstfertigen Hand des berühmten Malers der niederländischen Schule, Nicolaus Strenwiel, waren täuschend ähnlich, ächte Naturcopien, musterhaft in

Zeichnung und Färbengluth. „Darin“, hieß es nun weiter, wie Allegorien zu malen auf die Vergänglichkeit, memento mori u. s. w., hatte dieser Künstler seine Hauptkraft, der übrigen — ein lächerlicher Kert, Trunkenbold und Faulenzer war. Er hat ausdrucksvolle Sachen, jedoch im Ganzen nur wenig gekliffert; denn nicht eher rührte er einen Pinsel an, bis er keinen Brantwein mehr hatte.“ (Heiterkeit.)

Viel Lustiges gab's zu hören vom Kuckuk (*Cuculus canorus*). — Zu bewundern sei es, daß so ein kleiner Vogel, wie die Grasmücke oder Bachstelze u. s. w., gleich Platz mache, wenn der doch so viel größere Kuckuk sein Ei in ihr Nest legen wolle, da diese Thierchen doch sonst so unruhig, so ängstlich und besorgt seien, wenn irgend etwas sich ihrem Neste näherte. Würden die Eier darin auf irgend sonstige Weise auch nur eben berührt, so verließen sie auf der Stelle das Nest und suchten eine andere Gegend auf. „Für den Kuckuk aber werfen sie, um diesem Platz zu machen, die eigenen Eier zum Neste hinaus, gleichsam, als wenn sie sich's für eine ganz besondere Ehre schätzten, — „... meinem Hause ist Heil widerfahren““ sagen wollten. Freilich ist das Kuckuksei klein nach Verhältniß, aber daß sie sich täuschen sollten, ist doch nicht anzunehmen. — Der junge Kuckuk bricht klein aus, wächst aber von Stunde an ungeheuer und frist ganz rasend. Das Nest aber wächst nicht mit; wird ihm daher der Raum zu enge, fühlt er sich genirt, so nimmt er, obgleich stockblind (denn der Kuckuk wird blind geboren, was bei den Vögeln, wie bei den Säugethieren zu unterscheiden ist) die kleine Grasmücke oder Bachstelze u. s. w. auf den Rücken und wirft sie nolens volens über Bord; ja, er fühlt nach, ob sie auch glücklich fort ist, und setzt sich nun groß und breit im Neste zurecht. Kommt die Mutter, so fragt sie viel darnach, wo ihr Junges geblieben ist, wenn nur der fremde Gast eine bequeme, zufriedene Lage hat. Man sagt, der kleine Kuckuk behandle dennoch die Alte mit Undank (pflegt man doch im Sprichworte zu sagen: das ist ein undankbarer Kuckuk) und beiße ihr die Augen aus; es kommt das aber wohl daher, weil er so äußerst gefräßig ist. Seine Stiefmutter nährt sich von Insekten, hat also ihre große Noth, den erforderlichen Proviant zusammenzuschleppen, so daß sie, da je größer ihr Pflegling wird, desto mehr auch sein Appetit wächst, am Ende ganz abgemagert und krank wird. Dem gefräßigen Bastard aber ist die Zeit lang geworden, er streckt ihr, wenn sie nun endlich ankommt, gierig den Schnabel entgegen, und so kann es denn leicht kommen, daß er der Alten auch einmal ein Auge aushackt. So mag die Sage immerhin entstanden sein; Undank aber ist das noch nicht zu nennen. Eine interessante Beobachtung hat man in Dänemark gemacht. Man nahm aus einem Grasmückenneste den jungen Kuckuk und setzte ihn in einen Bauer, den man in einen nahen Busch hing. Acht Wochen lang ist er hier von mehreren Grasmücken und Bachstelzen gefüttert worden. Da aber war er so unglücklich, von einer Kage getödtet zu werden, und so konnte man leider das Ende dieses Experiments nicht abwarten.“

„Die Wapa (*Loxia philippina*) läßt sich leicht auf allerlei Kleinigkeiten abrichten. Wollen z. B. die jungen Herren in Ostindien ihren Liebchen ein Miniatur-Gemälde oder ein Billet doux schicken, so wird es diesem Vögelchen unter die Flügel gebunden, das dann mit Behendigkeit in's Fenster zu kommen weiß und auf diese Weise das Postillon d'amour macht.“ (Heiterkeit.)

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidersche Buchdruckerei in Halle.



Leitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Gerausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

31.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

31. Juli 1863.

Die Entdeckung der Nilquellen.

Von Otto Ule.

Das vieltausendjährige Räthsel ist gelöst, das „Caput“, das schon den Alten sprichwörtlich den Gipfel aller erreichbaren bezeichnete, ist aufgefunden. Die Entdeckung Nilquellen gehört zu den großartigsten Thaten auf dem Fiede der geographischen Forschung.

Vor 2000 Jahren lehrte der berühmte Geograph Claudius Ptolemäus, daß der westliche Hauptstrom des Nils die des 12° südlicher Breite auf dem Mondgebirge entspringe, und daß seine Quellen sich unter dem 7° in zwei Seen vereinigen. Längst kennt man den Ursprung östlichen Stromes, des blauen Nil, der aus dem Herabessiniens kommt und dort den schönen Bergsee Tsana speist. Aber vergeblich forschte man nach den Mondbergen und den großen Seen, die dem weißen Fluß sein Leben geben sollten. Die Ersten, welche in neuerer Zeit wieder auf jene räthselhaften Gebiete wendeten, waren die deutschen Missionäre Krapp, Rebmann und Hartd. Während ihres langjährigen Aufenthaltes an der Küste von Zanzibar erhielten sie Kunde von zwei mächtigen Seen im Inneren dieses Landes, und selbst vordrin-

gend entdeckten sie die Schneegebirge, deren Vorhandensein im tropischen Afrika von allen früheren Geographen bestritten und selbst nach der Entdeckung noch lange bezweifelt wurde. Eine auf Grund dieser Forschungen von Petermann im 1. Hefte seiner „Geographischen Mittheilungen“ für 1856 publicirte Karte veranlaßte unmittelbar die berühmten Expeditionen Burton's und Speke's in den Jahren 1858 und 1859. Der erste Erfolg dieses Unternehmens war die Entdeckung des Tanganyika-Sees, den sie im Norden von einer halbkreisförmigen Gebirgskette umgeben sahen, welche sie nicht anstanden für die Mondberge des Ptolemäus zu nehmen. Auf der Rückkehr von diesem See war es, wo Speke, während Burton zu Kazeh krank darniederlag, rechtwinklig von der Route abging und zuerst in ein Land gelangte, wo die Gewässer gegen Norden flossen, und endlich die Ufer eines Süßwassersees von großer Ausdehnung erreichte, welchem der Name Victoria-Nyanza oder Ukerewe-See gegeben wurde. Der See war rechts durch das Land der kriegerischen Masai-Race begrenzt, welche keinem Reisenden den Durchgang gestattete, während

links das mächtige Königreich Uganda lag. Der fernste Punkt, welchen Speke erreichte, lag ungefähr 480 nautische Meilen (120 geogr. M.) südlich von Gondokoro, dem höchsten genauer bekannten Punkt am weißen Nil, über welchen nur wenige Reisende und Eisenhändler bisher hinausgekommen waren. Aus den Mittheilungen gereister Araber überzeugte sich Speke, daß der See weit im Norden einen Ausfluß habe, und daß dieser den Hauptquellfluß des weißen Nil bilde. Aber diese Ansicht Speke's fand wenig Glauben, und sein eigener Reisegefährte Burton bekämpfte sie in leidenschaftlicher Weise. Den Beweis zu liefern, unternahm nun Speke in Begleitung des Capitän Grant im J. 1860 seine zweite Reise zum Nyanza-See.

Am 1. October 1860 verließen die Reisenden die Küste. Der Anfang ihrer Reise war mit furchtbaren Leiden und Schwierigkeiten verbunden. In Folge langanhaltender Dürre herrschte Hungersnoth in den Ländern, durch welche sie kamen, und die Volksstämme waren in Kriege verwickelt. Nach vielen Mühsalen und krank erreichten sie Kaze, von wo sie erst im Laufe des nächsten Sommers wieder aufbrachen. Die letzte Nachricht war vom 30. Sept. 1861 aus der Nähe dieses Ortes datirt. Ueber ein Jahr verging ohne die geringste Kunde von den Reisenden, bis endlich der Telegraph die frohe Nachricht von ihrer Ankunft in Chartum nach England brachte.

Ueber diese große, 2 Jahre und 5 Monate umfassende Reise von der Küste von Zanzibar bis Gondokoro liegen uns erst theilweise Berichte vor, da ein Packet mit Briefen, welches Speke nach Zanzibar schickte, verloren gegangen ist. Aber gerade über den letzten und wichtigsten Theil haben wir die ausführlichsten Mittheilungen. Sie beginnen mit der Abreise der Reisenden von der Hauptstadt des Königreichs Karagwe, das den Nyanza-See an seinem Südwestende berührt und in einer Höhe von 6000 Fuß über dem Meere gelegen, einen Theil jenes von isolirten, kegelförmigen Bergen gebildeten Gebirgswalles umfaßt, welchen Burton und Speke die Lunae montes nannten. Hier entspringen zwei Quellen des Nil, von denen die eine den Hauptzufluß des Nyanza-Sees bildet, die andere einem kleineren See, Namens Luta Nzige, zufließt. Hier entspringt auch nach Speke's Ansicht die Quelle des von Livingstone entdeckten Shire-Flusses, die dem Tanganyika-See zufließt, dessen Ausfluß dann den Nyassa-See Livingstone's und durch diesen den Shire speisen soll. Der Nyanza-See selbst ist ein Seebecken, welches zusammen mit dem durch einen breiten Kanal mit ihm verbundenen Baringo-See einen Flächenraum von 1820 d. □ Meilen bedeckt, also nicht bloß größer als unser Genfer- und Bodensee, ja größer als alle Schweizer See'n. Zusammengenommen, sondern sogar mehr als doppelt so groß als die ganze Schweiz, größer als Irland und etwa ebenso groß als die drei Königreiche Baiern, Württemberg und Sachsen zusammengenommen ist. Die Nordküste des See's fällt fast mit dem Aequator zusammen.

Hier finden sich die zahlreichen Ausflüsse des See's, die sich sämmtlich auf einer Strecke von 30 bis 40 geogr. Meilen zum Nil vereinigen. Der Hauptquellstrom des Nil tritt in der Mitte der Nordküste als ein 400 Fuß breiter Strom aus und bildet hier einen schönen 12 Fuß hohen Wasserfall. Nach Speke's Ansicht hat der See früher nach Norden hin eine größere Ausdehnung gehabt, als jetzt. Seine Ufer sind in kurzen Zwischenräumen von „Bisengraben“, d. h. wahrscheinlich von kleinen, halb stagnirenden Wasserläufen durchbrochen, welche das Wasser des anliegenden, früher übersutheten Landes aufnehmen. Die Tiefe des See's scheint, trotz seines Umfanges, nicht beträchtlich zu sein. Außer dem Nyanza-See sollen noch einige andere See'n an der Speisung des Nil theilnehmen. Der eine ist der schon erwähnte Luta-Nzige, welchen zwar Speke selbst nicht gesehen, den er aber auf seiner Karte, als in Verbindung mit dem Nil stehend, darstellt, und zwar da, wo der Nil etwa unter dem 2. Breitengrade oder 30 geogr. Meilen nördwestlich vom Nyanza einen großen Bogen nach Westen beschreibt. Dieser See, den der Nil in seiner ganzen Länge durchströmt, soll etwa die Größe des Tanganyika-Sees haben. Ein anderer See, der mit dem Nil in Verbindung zu stehen scheint, liegt östlich vom Nyanza, und sein Ausfluß soll der Asaa-Fluß sein, der etwas oberhalb Gondokoro in den Nil mündet.

Mit freundschaftlichen Empfehlungen des wohlwollenden und intelligenten Königs von Karagwe ausgerüstet, verließen Speke und Grant am 1. Jan. 1862 dessen Hauptstadt und erreichten bald das mächtige Königreich Uganda, das sich längs der nördlichen Hälfte des westlichen Ufers des See's und am Nordufer bis zum Hauptstrom des Nil ausdehnt. Speke beschreibt die Bewohner von Uganda als die „Franzosen“ von Ostafrika wegen ihrer Lebhaftigkeit und ihres guten Geschmacks in Benehmen, Kleidung und Häuserbau. Ihr unumschränkter Beherrscher Mtesa war ein liebenswürdiger Jüngling, der inmitten seiner Weiber lebt und den Vergnügungen des Weibwerks nachgeht, während freilich ein Gesetz seines Hofes die Hinzurichtung eines Menschen an jedem Tage zum Wohle des Staates zu verlangen scheint. Gegen Speke zeigte er sich freundlich und sogar von einer gewissen Zuneigung; gleichwohl wurde dieser 5 Monate lang wie ein Staatsgefangener gehalten und in seinen Bewegungen äußerst beschränkt. Der König wußte sehr wohl, daß der weiße Nil von Weißen befahren werde, und hatte selbst von ihnen Tauschwaaren erhalten. Sein sehnlicher Wunsch, einen Handelsweg nach Gondokoro eröffnet zu sehen, der bisher durch die nördlicheren Volksstämme versperrt war, ist wohl der Hauptgrund, weshalb er den Reisenden den Durchzug durch sein Land gestattete.

Das nächste Reich, welches Speke betrat, war Ungoro, dessen Bewohner derselben eigenthümlichen Bahuma-Race angehören, welche das ganze südöstliche See'ngebiet bewohnt, aber auf einer weit niedrigeren Kulturstufe stehen.

önig Kamrasi war ein mürrischer, mißtrauischer, Mensch, der sich hauptsächlich mit Zaubereien und mit lästigen seiner Frauen und Kinder beschäftigt, die oft noch stehen können. Nur nach großen Schwierigkeiten gelang es Speke, von diesem Könige abzukommen, der ihm zuletzt noch sein einziges übrig gebliebenes Chronometer zu nehmen versuchte. Zwei ganze Tage weit verfolgten die Reisenden den Nil nordwärts bis sie an den großen Bogen kamen, den der Fluß bilden macht, um den Luta Njige zu durchströmen. Erließen sie den Fluß und reisten auf eine Strecke nautischen oder 18 geogr. Meilen längs der Sehnä die hinwärts, und erreichten den Nil erst wieder wenige Tage späterhalb Gondokoro unter 3° 45' n. Br. an der Station De Bono's. Hier fanden sie das Niveau des Nil um 1000 Fuß niedriger als an der Stelle, wo sie vorher verlassen, so daß die zwischenliegende Strecke Stromschnellen oder Fälle enthalten muß. In Gesellschaft türkischer Elfenbeinhändler, die sie hier trafen, verließ sie diesen Ort und erreichten am 15. Februar dieses Jahres Gondokoro. Hier fand sie der ihnen von Chartum gegengefandte Baker, der sie mit Mitteln zur Weiterreise nach Chartum versah.

Während der Reise von Ungoro bis Gondokoro hatte Speke Gelegenheit, sich von den großen Contrasten zwischen den Gewässern des centralen und äquatorialen Afrika und denen des Nilgebietes im Norden des Nyanza zu überzeugen: nördlich von Ungoro hörte plötzlich die südafrikanische Sprachfamilie auf, und die nördlichen Dialekte traten an ihre Stelle. Die Eingeborenen wurden roher und barbarischer. Schon in Ungoro zeigten sich Leute aus dem Norden in ihrer Heimat völlig nackt gehen und nur hier und da aus Rücksicht auf die Sitten des Landes eine kleine Kleidung angelegt hatten.

Die siegreichen Entdecker sind Speke und Grant in Chartum zurückgekommen und mit Begeisterung von den indigenen Bewohnern empfangen worden. Sie haben den Beweise geliefert, daß die Quellen des Nil nicht aus einer einzigen Sandwüste im Innern des Continents stammen, sondern noch unlängst vielfach währte, und daß die Berge,

von denen die Zuflüsse ihrer großen Sammelbecken entspringen, nicht den schneebedeckten Mondgebirgen des Ptolemäus entsprechen, sondern nur den höheren Theil der centralen Wasserscheide zwischen Nord- und Südafrika bilden. Schon längst war man zu der Ueberzeugung gekommen, daß das periodische Steigen des Nil nicht dem Schmelzen des Schnees auf den höheren Gebirgen, sondern wenigstens zum größten Theil dem äquatorialen Regenfall auf die schwammigen Becken des inneren Hochlandes zugeschrieben werden müsse. Jetzt kennen wir diese Becken, die übersättigt die See'n zum Ueberfließen anfüllen müssen, und wissen, daß die Passage der Sonne über den Aequator wesentlich die Periodicität dieser Anschwellungen bestimmt.

Die wichtigen Forschungen Speke's werden nicht unvollendet bleiben. Schon jetzt ist Baker auf dem Wege, um den Theil des Nillaufes, welchen Speke nicht gesehen, und den zweiten wahrscheinlich mit dem Nil im Zusammenhang stehenden See zu erforschen. Aber auch Deutsche werden an diesem Werke theilnehmen. Herr v. Heuglin und Dr. Steudner, die am 25. Jan. d. J. mit der großartigen Expedition der Madame Linne von Chartum aufgebrochen sind, haben sich zum Ziel gesetzt, den großen westlichen Zufluß des Nil zu verfolgen und bis zu den äußersten westlichen Grenzen seines Gebietes vorzudringen. Speke selbst hat in seinen am 22. und 23. Juni in London vor großen Versammlungen gehaltenen Vorträgen für die Wichtigkeit dieses Unternehmens Zeugniß abgelegt. Daß Heuglin in dieser Aufgabe mehr wie jeder Andere gewachsen ist, beweist seine Vergangenheit. Schon jetzt besitzen wir von ihm astronomische Ortsbestimmungen aus den Gegenden des oberen Nil, die von höchster Bedeutung für die Geographie dieser Länder sind, da bisher über Chartum hinaus noch keine Ortsbestimmung von ähnlicher Genauigkeit existirte. So möge denn mit deutscher Hilfe vollendet werden, was mit deutscher Hilfe begonnen ward, und der deutsche Name sich mit dem größten Werke der heutigen geographischen Forschung, der Lösung des vieltausendjährigen Räthfels der Nilquellen verknüpfen! Nicht umsonst möge es heißen, daß Deutschland gegenwärtig an der Spitze der geographischen Wissenschaft steht!

Altindianische Industrie.

Von Carl Nau.

Nächster Artikel.

Wie ich schon früher erwähnt habe, war das kupferne Metall, welches vor der Ankunft der Weißen in Nordamerikanischen Stämmen benutzt wurde; von dem hat man allerdings Spuren gefunden, aber so geringe, daß die technische Bedeutung dieses Metalls in Betracht kommen kann. Man trifft Kupfer sowohl in den alten Mounds, als auch zuweilen

anderwärts an, aber nicht in sehr großer Zahl, und es ist mir nicht gelungen, während eines 13jährigen Aufenthaltes in einer an alten indianischen Erdwerken reichen Umgebung auch nur ein einziges dieser Klasse angehöriges Exemplar zu erlangen, weshalb ich bei diesen Schilderungen den Beschreibungen von Squier und Davis folgen muß. Man hat zwar kupferne Werkzeuge, z. B. Aexte, Meißel, grab-

stichelartige Instrumente, Messer, Pfeil- und Lanzenspitzen gefunden, allein die meisten der aus diesem Metalle gefertigten Gegenstände gehören dem Schmucke an, welcher letztere Umstand schon zur Genüge beweist, daß die Anwendung des Kupfers keine sehr ausgedehnte gewesen sein kann. Die Ursache hiervon dürfte weniger in einem Mangel am Metalle, als in der fehlenden Kenntniß der richtigen Bearbeitung zu suchen sein; denn durch die bisher gemachten Erfahrungen ist man zu dem Schlusse gekommen, daß die alten Nordamerikaner es nicht verstanden, das Kupfer durch Schmelzen für ihre Zwecke brauchbar zu machen, sondern ihre Geräthe durch mühsames Hämmern aus reinmetallischen Massen herstellten, die sie ohne allen Zweifel aus dem kupferreichen Norden erhielten. Fast an allen Kupfergeräthen der früheren Bewohner läßt sich ein eigenthümliches, unregelmäßiges Blättergefüge wahrnehmen, eine Folge der zackigen oder ästigen Form, in welcher das gediegene Kupfer am Lake Superior vorkommt. Trotzdem aber ist denselben durch anhaltendes Hämmern ein nicht unbeträchtlicher Grad von Dichtigkeit mitgetheilt worden, und man kann überhaupt nicht in Abrede stellen, daß die Verfertiger in der Bearbeitung des Metalles in kaltem Zustande große Geschicklichkeit erlangt hatten, wie aus der nachfolgenden Beschreibung der charakteristischen Werkzeuge und Ornamente zu entnehmen ist.

Beim Durchsuchen der Mounds sind mehrere kupferne Aexte entdeckt worden, deren Form Fig. 1 veranschaulicht. Die dargestellte Art wurde nebst einer ganz ähnlichen einige Fuß unter dem Gipfel eines Dpferrmounds innerhalb einer Erdeinfriedigung in der Nähe von Chillicothe in Ohio gefunden. Sie wiegt $2\frac{1}{10}$ Pfund, ist 7 Zoll lang und an der Schneide 4 Zoll breit; die durchschnittliche Dicke beträgt $\frac{1}{10}$ Zoll. Die Schneide ist leicht gekrümmt und wird durch besondere Abschrägungen von beiden Seiten gebildet. In ihrer Form stimmt sie mit den Bronzeäxten der Mexikaner und Peruaner überein, und war auch ohne Zweifel in der von diesen Völkern angewandten Weise am Stiele befestigt. „Die Mexikaner“, sagt Clavigero, „bedienten sich zum Fällen der Bäume einer Art, welche aus Kupfer (Bronze?) gemacht war und die Gestalt unsrer Aexte besaß, mit dem Unterschiede jedoch, daß wir den Stiel in ein Auge der Axt stecken, während sie die Axt in ein Auge des Stieles steckten.“ Diese Methode, welche wohl alle Völker der Erde auf einer gewissen Entwicklungsstufe anwandten, ist durch die nach alten mexikanischen Gemälden angefertigten Figuren 2 u. 3 der beigegebenen Zeichnungen veranschaulicht.

Aexte von ähnlicher Beschaffenheit, wie die beschriebene, sind an verschiedenen Punkten gefunden worden. So entdeckte man sieben derselben beim Ausgraben eines Kellers 3 bis 4 Fuß unter der Oberfläche in der Nähe von Yellow-Springs im Thale des kleinen Miami. Auf dem diese Werkzeuge bedeckenden Erdreiche waren große Bäume gewachsen. Eine Art von abweichender Form wurde vor einigen Jahren in einem Mound in der Nähe von Deerfield

am obengenannten Flusse gefunden, aber unglücklicher Weise vom Dorfschmiede verarbeitet. Im Museum von Cincinnati befindet sich eine roh gearbeitete Kupferaxt, deren Fundort unbekannt ist.

Fig. 4 ist die Abbildung eines in einem Mound am Paint-Creek (Ohio) gefundenen Werkzeuges, welches man für eine Doppelaxt hält. Dasselbe ist 6 Zoll lang, an den beiden Enden 2 und in der Mitte $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und wiegt $1\frac{1}{2}$ Pfund. Das Loch in der Mitte der Klinge mag dazu gedient haben, dieselbe vermittelst eines durchgetriebenen Bolzens oder durch Schnurwerk am Griffe zu befestigen.

Verschiedene der beschriebenen Werkzeuge sind analysirt worden, wobei es sich ergab, daß sie aus reinem Kupfer bestehen.

In Fig. 5 ist eine 8 Zoll lange Lanzenspitze dargestellt, die 3 Meilen nordwestlich von Cincinnati etwa zwei Fuß unter der Oberfläche am Fuße eines Hügel gefunden wurde, auf dem sich ein indianisches Grab befand. Wie man sieht, stimmt dieses Exemplar in der Form ganz mit den eisernen Pfeilspitzen der modernen Indianer überein und war auch in ähnlicher Weise am Schaft befestigt.

Im Jahre 1847 fand man auf Isle Royale im Lake Superior 3 Fuß unter der Oberfläche beim Entwurzeln eines gerade an dieser Stelle gewachsenen Baumes ein roh gearbeitetes Kupfermesser, welches durch Fig. 6 in verkleinertem Maßstabe dargestellt ist. Dieses Messer, wahrscheinlich eine Reliquie der alten indianischen Kupfererzgewinner, von denen später die Rede sein wird, zeigt das erwähnte blätterige Gefüge in hohem Grade und ist jedenfalls aus einem einzigen Stücke gediegene Kupfers angefertigt.

Beim Untersuchen der Dpferrmounds sind mehrere kupferne Meißel und Gravirwerkzeuge zum Vorschein gekommen. Ein 8 Zoll langer, schmaler Meißel von etwa $\frac{1}{10}$ Pfund Gewicht wurde, nebst einem kürzeren, zugespitzten Instrumente in einem Dpferrmound am Scioto-River in der am Alterthümern so reichen Umgebung von Chillicothe gefunden.

Als man den St. Lawrence-Canal in West-Canada ausgrub, stieß man 14 Fuß unter der Oberfläche auf verschiedene kupferne Gegenstände, um die, mit den Füßen nach der Mitte gekehrt, etwa 20 Gerippe in einem Kreise lagen, welche zerfielen, sobald sie mit der Luft in Berührung kamen. Einige Schritte davon traf man in derselben Tiefe einen andern Kreis von Gerippen, aber hier waren die Knochen halb verbrannt und mit Holzkohle vermengt. Die kupfernen Geräthe, deren Originale Dr. L. Reynolds in Brockville besitzt, sind auf Seite 201 der „Ancient Monuments“ abgebildet und bestehen aus zwei Speerspitzen, zwei Messern und einem jener sonderbaren artartigen Werkzeuge, die in der Bronzeperiode der alten Welt vorkommen. Gust. Klemm hat ein solches in seiner „Allgemeinen Kulturwissenschaft“ (Waffen und Werkzeuge, S. 104, Fig. 182) abgebildet. Wer Interesse für die Sache hat und sich die Mühe geben will, Fig. 4 auf S. 201 des obenge-

hellpolirte Kupferplatten als Rangzeichen auf den Köpfen getragen, und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß die in den Mounds gefundenen Exemplare in ähnlicher Weise benutzt wurden. Die abgebildete Kupferplatte lag unter dem Kopfe des Skelettes.

Kupferne Ornamente, ähnlich den im fünften Artikel erwähnten bootartigen Gegenständen und, wie diese, mit zwei Löchern versehen, sind ebenfalls gefunden worden; desgleichen kupferne Gehänge — pendants, — die mit den aus Stein gefertigten in Größe und Gestalt vollständig übereinstimmen.

Ich gehe nun zu einer andern Klasse von Ornamenten über, deren Anfertigung einen nicht unbeträchtlichen Grad von Geschicklichkeit erforderte, da sie, aller Wahrscheinlichkeit nach, nicht, wie die früher beschriebenen, durch Hämmern, sondern durch den weit schwierigeren Proceß der Prägung dargestellt worden sind. Diese Gegenstände gleichen den bisweilen am Pferdegeschirre der Fuhrleute angebrachten runden Messingzierrathen, und lassen sich am besten als kreisrunde Scheiben von dünnem Kupferblech bezeichnen, denen man durch Prägen eine convex-concave Oberfläche gegeben hat. Die Vertiefung befindet sich in der Mitte, wie Fig. 9 zeigt, welche eine dieser sonderbaren Scheiben darstellt. Ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich $1\frac{1}{2}$, jedoch auch bisweilen 2 Zoll. Sie finden sich nur in den Opferrmounds, paarweise mit den Rändern aufeinander gestellt und durch die Hitze meist stark beschädigt und theilweise an den Kanten zusammengeschmolzen, so daß sie leicht zerbrechen, wenn man den Versuch macht, sie zu trennen. Ueber den speciellen Gebrauch derselben weiß man nichts Bestimmtes, betrachtet sie aber als zum Schmuck gehörige Gegenstände. Die Ansicht, daß sie ihre Form durch Prägung

erhalten haben, wurde gewissermaßen durch die beim Durchsuchen eines Mounds gemachte Entdeckung eines 30 bis 40 Pfund schweren Sandsteinblockes bestätigt, an dem sich verschiedene kreisrunde Vertiefungen befinden, die wahrscheinlich als Formen bei der Herstellung solcher Scheiben gebient haben.

Auf gleiche Weise dürften wohl gewisse knopffartige Zierrathen angefertigt worden sein, die man unter ähnlichen Umständen gefunden hat. Zwei derselben sind unter Fig. 10 dargestellt. Wie man sieht, sind sie den gewölbten Messingknöpfen nicht unähnlich, welche die Landleute gewisser Gegenden Deutschlands an ihren Kleidern tragen. Sie sind hohl und immer mit zwei Löchern versehen, durch welche der sie befestigende Faden gezogen wurde. Die Löcher sind meistens am flachen Bodensstücke, doch auch manchmal an den Seiten des gewölbten Theiles angebracht. Diese Ornamente stellen ohne Zweifel die Haftern oder fibulae der alten Indianer dar.

Noch sind gewisse Kupferzierrathen zu erwähnen, die perlenartig an Schnüre gereiht wurden, um als Halschmuck zu dienen. Es sind gewöhnlich aus dünnem Kupferblech gefertigte kleine Röhren, deren Längsränder übereinander greifen, ohne jedoch gelöthet zu sein. Bisweilen bestehen sie auch aus eng gewickeltem und nachher gehämmertem grobem Kupferdrahte. Die Figuren 11 u. 12 sind Abbildungen der beiden Arten dieser Schmuckartikel.

Außer den beschriebenen Erzeugnissen des indianischen Gewerbleißes hat man noch allerlei kleine Artikel aus Kupferblech (Röhren, vielfach gestaltete Bänder u. s. w.) gefunden, über deren Zwecke man sich nicht immer Rechenschaft geben kann, und die auch neben den größeren und mehr Kunst erfordernden Dingen unbedeutend erscheinen.

Ueber die Entwicklung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Saubert.

3. Die Eleaten.

Während die ionischen Philosophen den Begriff des Werdens zur Geltung zu bringen suchten, überall stetige Veränderung, stetigen Wechsel sahen, darum das wirkliche Sein ganz leugneten („Wir sind und sind auch nicht“, sagte Heraclit), stellte eine andere Schule den Gegensatz, das Sein, das Unveränderliche, Ewige als die Grundlage ihrer Spekulation hin. Ihr Hauptsatz ist: „Das, was ist, ist unveränderlich, ewig dasselbe und darum auch nicht gezeugt, sondern von Ewigkeit vorhanden. Darum ist auch die Welt von Ewigkeit dieselbe gewesen, welche sie jetzt ist, und wird in Ewigkeit dieselbe bleiben.“

Der Stifter dieser Schule ist Xenophanes, aus Kolophon in Jonien gebürtig. Sein Leben fällt in das 6. Jahrh. v. Chr. Er war ein Feind der homerischen und hesiodischen Dichtungen, welche die Götter geboren werden

und Alles aus einem untergeordneten Chaos entstehen ließen. Nach ihm ist die Gottheit ein ewiges, in sich gleiches, unveränderliches Etwas, was nicht begriffen, nicht definiert werden kann. Alle Erscheinungen sind nur Merkmale ihres Daseins, sie ist der Inbegriff des Ganzen. Da wir aber bloß Theile des Ganzen schauen, nie das Ganze durchschauen können, so sind wir auch nicht fähig, eine Vorstellung von der Gottheit zu gewinnen; es ist Thorheit, sie dieselbe in gewissen Formen vorstellen zu wollen. Daher sein Eifer gegen den Bilderdienst und die Vielgötterei. Er macht den Dichtern den Vorwurf, daß sie durch ihre Göttergeschichten, in welchen viele Schandthaten und Widersprüche vorkämen, das Volk moralisch verdorben hätten. Wenn die Thiere, sagt er, Bilder formen könnten, so würden sie die Gottheit auch in Form ihrer Thiergattung darzustellen suchen. Zu Gott kann nichts Neues kommen, von Gott kann nichts genommen werden, er bleibt ewig derselbe

mit auch das Weltall, die Natur. Es gibt bloß Umwandlungen, keine Schöpfung und Vernichtung. Die Oberfläche der Erde, lehrte er, verändert sich ihrerseits durch das Wasser. Aus dem Flüssigen hat sich das Festen abgesondert und ist durch Austrocknung bewohnbar worden. Als Beweis führte er an, daß auf Bergen Muscheln und andere Seeprodukte gefunden würden. Nach unten ist die Erde unbegrenzt, nach oben von einem unendlichen Äther umgeben. Weil der Mond ein dunkler durchsichtiger Körper ist, welcher sein Licht von der Sonne erhält, also der Erde gleich ist, so folgerte er, daß auch die Erde bewohnt sei. Diese von ihm gestiftete Schule wurde nach seinem Lebensort Elea benannt. Die hervorragenden Anhänger dieser Lehre waren Parmenides und Zeno. Von der Lehre des Ersteren ist nur noch als Beweis hier anzuführen, daß er den Verstand der Erscheinung nicht mit in den Begriff der Gottheit hereinzog, diese als das waltende Princip neben dem Urstoff

6. Die Atomisten.

In diesen beiden Schulen trat eine dritte gegenüber, als später eigentlich Anaxagoras betrachtet werden kann. Die Schule der Atomisten. Als ihr Begründer ist Demokrit in so fern anzusehen, als er durch seine Lehre die Grundkörperchen ein neues philosophisches System lieferte, während Anaxagoras im Ganzen ein Anhänger der ionischen Philosophie blieb. Ueber seinen Geburtsort herrscht große Ungewißheit. Von verschiedenen Seiten werden Clazomenae, Abdera und auch Elea als seine Geburtsstädte angegeben.

Demokrit nahm im Gegensatz zu den Eleaten eine Vielheit bestehende Mannigfaltigkeit (keine dem Verstand entsprechende Einheit) der Dinge, die Bewegung und den leeren Raum, welcher die Bewegung zulasse, an. Er suchte ebenfalls, wie Anaxagoras, Alles aus Grundkörperchen zu erklären, aber nicht, wie Anaxagoras sagte, qualitativ, sondern quantitativ. Die Beziehung auf Form und Gestalt verschieden sein. Bewegung erklärte er als die Ursache der Verbindungen und somit aller Veränderungen. Die Bewegung führe die Atome zusammen und auseinander, lasse Erscheinungen entstehen und zerfallen. Die feinsten kleinsten Atome bildeten die Seele des Menschen, und sei diese so beweglich, aber nicht unsterblich, sie zerfällt durch Trennung der Atome wie alles Andere. Urstoff seien die Atome im ganzen Weltall zerstreut und untergemischt gewesen; durch gegenseitige Berührung er früherherher gekommen, hätten sie eine wirksame Bewegung hervorgerufen, in welche immer mehr und mehr Atome hineingerissen worden; die gröberen Atome hätten wegen ihrer geringeren Fähigkeit, sich zu bewegen, sich dem Innern des Wirbels genähert und die Erde, während die leichteren nach Außen geschleudert und neten gebildet hätten.

Demokrit bedurfte also keines geistigen Principes, erklärte Alles durch Annahme von verschiedenartigen Atomen, durch Bewegung und leeren Raum. Sein Schüler Demokrit, geboren 470 v. Chr. zu Abdera, ging noch weiter und lehrte: die sich bewegenden Atome verbinden sich nach einem Gesetze mit einander, welche Gesetzmäßigkeit in der

Art der Gestaltung der Atome ihre Begründung hat. Nur die verwandten Atome verbinden sich mit einander, vereinigen sich zu einem Aggregat von Atomen, und je nachdem die Form der Atome, je nachdem wird die Gestaltung ihres Aggregats sein, also je nachdem die Gestaltung der Naturerscheinung. Die Verschiedenartigkeit in der Form der Atome bedingt also die Verschiedenartigkeit in der Erscheinungswelt, es kann keine Absicht ändernd, gewisse Zwecke verfolgend eingreifen, Alles ist schon durch das Vorhandensein der Atome und der Bewegung bedingt. Auch die Seele besteht aus solchen Atomen, aus den beweglichsten, den Feueratomen. Die Götter waren ebenfalls solche Aggregate von Atomen.

Demokrit erweiterte sein Wissen, seine Erfahrungen und Anschauungen auf seinen weiten Reisen nach Asien und Aegypten. Seine wissenschaftliche Thätigkeit erstreckte sich über reine Philosophie, Kosmographie, Astronomie, Geometrie, allgemeine Naturlehre, Arzneikunde u. s. w. Auch über Lebensverpflichtungen hat er gelehrt und geschrieben und suchte sich durch Vielseitigkeit des Wissens von Einseitigkeit in seinem Urtheil fern zu halten. Ueberraschend ist seine Erklärung der Milchstraße, welche dahin lautet, daß sie aus einer dichten Zusammendrängung von Sternen bestehe. Dieser Satz wurde erst durch Galilei als richtig bewiesen, nachdem dieser mit Hilfe des Fernrohrs den Himmel durchmustern konnte. Die Kometen hielt er für eine Vereinigung mehrerer aus dem Wirbel des Leucippus geschleudeter Irsterne.

7. Die Pythagoräer.

Die letzte Schule, deren Welt- und Gottanschauung wir näher zu betrachten haben, ist die pythagoräische oder italische. Pythagoras lebte im 6. Jahrh. v. Chr. Er stammt wahrscheinlich von der Insel Samos; sein Vater soll aus Tyrus hierher eingewandert sein. Wenn die vielfachen Nachrichten über sein Leben auf Wahrheit beruhen, so hätte er fast die ganze damals bekannte Welt bereist. Wie dem auch sei, Samos, wo er sich bis in sein 40tes Jahr aufgehalten, war sehr geeignet, ihn mit den Kenntnissen und Anschauungen der Phönizier, Juden, Chaldäer und Aegypter bekannt zu machen. Von Samos wanderte er nach Kroton in Unteritalien aus. Zu beklagen ist, daß er selbst nichts geschrieben und alle Berichte über ihn und seine Lehre nur aus fremder Feder stammen.

Durch die Aegypter soll er in die Mathematik eingeführt worden sein, welche Wissenschaft er vorzüglich lieb gewann, und er hat darin auch Großes geleistet. Sein Lehrsatz vom rechtwinkligen Dreieck ist bekannt. Er war so leidenschaftlich für diese Wissenschaft eingenommen, daß er Alles auf mathematische Verhältnisse, auf Zahlenverhältnisse zurückzuführen suchte, in welchem Streben er vorzüglich durch seine Entdeckung, daß sich auch die Harmonie der Töne durch Zahlenverhältnisse ausdrücken lasse, bestärkt wurde. So suchte er auch in der Ordnung des Weltalls Harmonie und bemühte sich das Zahlenverhältnis dafür zu bestimmen.

Das wichtigste Element war ihm das Feuer; denn wo kein Feuer, da ist keine Wärme, und wo keine Wärme, da erstarrt Alles, da ist kein Leben möglich. Bisher hatte man angenommen, daß sich die Erde im Centrum des Weltalls befinde. Das Centrum mußte als der wichtigste Punkt im All betrachtet werden, denn es drehte sich ja Alles um denselben. Der wichtigste Ort im All mußte auch von dem

wichtigsten Element ausgefüllt werden, also nicht von der Erde, sondern von dem Feuerheerd, dem Centralfeuer, von welchem Licht, Wärme und Leben nach allen Richtungen durch das Weltall verbreitet wird. Daraus ließ Pythagoras die Erde und Gegenerde folgen, letztere als eine Halbkugel, die sich parallel mit der Halbkugel der Erde fortbewegt und nicht von uns gesehen werden kann (Erde und Gegenerde bewegen sich also); darauf den Mond, dessen Abstand von der Erde er gleich einem ganzen Ton setzte; den Abstand des Merkur von dem Mond setzte er gleich einem ganzen und einem halben Ton, den Abstand der Venus vom Merkur eben so groß; den Abstand des Mars von der Venus gleich einem Ton, den Abstand des Jupiter vom Mars und des Saturn vom Jupiter je gleich einem halben Ton. Nach dem System der Chaldäer bewegte sich zwischen Venus und Mars die Sonne, wonach also zwischen Venus und Mars zwei Intervalle gewissen Tönen hätten entsprechen müssen; Pythagoras nahm aber nur ein Intervall an und setzte dieses gleich einem ganzen Ton. Pythagoras läßt also die Sonne sich nicht zwischen Mars und Venus um das Centrum bewegen, er gibt auch der Sonne keinen Ton. Aber nach seiner Ansicht mußten alle Bewegungen Töne hervorrufen, also konnte sich die Sonne nicht bewegen, mußte stillstehen. Er sagte, ein Feuerheerd müsse das Centrum einnehmen, und als der mächtigste Feuerball erschien ja die Sonne; darum ist wohl anzunehmen, daß er die Sonne als den Feuerheerd im unbeweglichen Centrum des Weltalls bezeichnete. Es scheint also bei Pythagoras Sonne und Feuerheerd eins und dasselbe zu sein, nichts Verschiedenes, wie von einigen seiner Schüler, vielleicht aus Mißverständnis, vielleicht auch aus Furcht, gegen alte, hergebrachte Ansichten anzukämpfen, gelehrt wurde. Mit dieser Auffassung stimmt auch die Erklärung des Pythagoras über die Entstehung des Weltalls überein. Er dachte sich, wie Anaxagoras, den ganzen Weltstoff anfänglich als ein Chaos, aus welchem sich die einzelnen Weltkörper gebildet hätten. Ein Lichtfunke in der Mitte habe nach und nach aus allen Richtungen Lichtfunken an sich gezogen, wodurch das Centralfeuer entstanden, welches die Welt nun erleuchtete. Die übrige Masse habe sich ebenfalls in ihre Stoffe gesondert und die anderen Weltkörper gebildet. Auch hieraus ergibt sich, daß die größte Quelle des Lichtes und der Wärme, die Sonne, von Pythagoras als Hauptkörper und als in der Mitte des Alls befindlich gedacht wurde. Pythagoras konnte sich doch keinen andern als einen sichtbaren Körper denken, von welchem das mächtige Licht ausströme. Und weil er die Sonne als den Hauptkörper in das Centrum setzte, konnte er ihr keine Bewegung zuschreiben, und in der That schrieb er, wie schon erwähnt, der Sonne keinen Ton zu, also auch keine Bewegung. Wenn er sich sein Centralfeuer als etwas Anderes als die Sonne gedacht hätte, so hätte diese ihre Stellung außerhalb des Centrums haben müssen, und in diesem Falle hätte er ihr doch in seiner Ordnung des Weltalls eine Stelle anweisen müssen, was er aber nicht gethan. Einzelne Pythagoräer stellten auch die Behauptung auf, er habe die Bewegung der Erde

und den Stillstand der Sonne gelehrt. Seine Schüler Philolaus und Niketas lehrten die Bewegung der Erde um die Sonne öffentlich und wurden deshalb verfolgt. Aus den hier angeführten Gründen kann ich der ziemlich verbreiteten Ansicht, Pythagoras habe neben der Sonne noch ein Centralfeuer angenommen, nicht beistimmen. Pythagoras hat also die Sonne aus dem Raume zwischen Venus und Mars herausgenommen und in dem Mittelpunkt des Weltalls in Ruhe gesetzt. Die Reihenfolge der Körper war nun folgende: Sonne, Erde, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, also unrichtig. Er hätte, da er die Sonne aus ihrer Bewegung an die Stelle der ruhenden Erde setzte, die Erde auch an die Stelle der Sonne setzen müssen, zwischen Venus und Mars. Aber Pythagoras war nicht astronomischer Beobachter, sondern nur Mathematiker und Philosoph. Er hatte wohl viele astronomische Kenntnisse gesammelt, sich aber nicht zum Astronomen ausgebildet, er war, streng genommen, nur Mathematiker und blieb so, trotz seiner vielfachen Kenntnisse, immer einseitig.

Die Planeten glaubte Pythagoras an durchsichtige, kristallinische Sphären befestigt, welche sich um ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt bewegten. Auf die Sphäre des Saturn folgte die der Fixsterne. Ihre Bewegungen verursachten Töne, harmonische Töne, und es fand also im Weltraum ein unaufhörliches Concert statt. Von den Menschen wurde es nicht vernommen, weil deren Ohr zu unvollkommen; die Musik der Sphären war nur für Götter bestimmt.

Die Zahl der Grundstoffe, aus welchen das ursprüngliche Chaos bestand, war fünf: Feuer, Aether, Luft, Wasser und Erde, welchen die fünf Grundformen der Körper: Pyramide, Dodekaëder, Octaëder, Tetraëder und Cubus entsprechen sollten. Der Aether umschloß Alles, und deshalb sollte ihm die Form des Dodekaëders entsprechen, weil dieser ebenfalls die anderen Grundformen umschließt. Der Aether sollte ein Ausfluß, gleichsam ein Hauch des Feuers sein, welcher über das Weltall ausgegossen ist und überall belebend wirkt. Man betrachtete darum den Aether so gut, wie das Centralfeuer, als Sitz der Gottheit. Im Ganzen sind die Anschauungen der Pythagoräer über Gottheit und Weltseele sehr dunkel. Die Menschenseelen dachten sie sich ätherisch, göttlichen Ursprungs. Ihre Lehre über das Verhältniß der Menschen- und Thierseelen zu den Göttern und Dämonen läßt den Einfluß der Aegypter nicht verkennen. Von den Göttern steigt die Seele hernieder in den Körper, ihren Kerker, und durch verschiedene Körper hindurch muß sie einen Läuterungsproceß bestehen, der nicht durch Selbstmord abgekürzt werden kann und darf. Je unreiner die Triebe der Seele sind, um so tiefer stehende Thiergestaltungen muß sie durchwandern, bis sie von denselben sich befreit, gereinigt hat. Die sich von irdischen Trieben erlösenden Seelen steigen zu immer höheren Lebensstufen und endlich zum körperfreien Leben empor. Die unverbesserlichen aber werden zur Strafe in den Hades gestoßen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

2.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, S. Schwetschke'scher Verlag.

7. August 1863.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

7. Die Pflanzen in den deutschen Familien-Namen und Symbolen.

Größer der Natursinn eines Volkes ist, um so mehr an die Natur und folglich auch an die Pflanzen werden sich in seiner Sprache und seinen Symbolen finden. Das trifft bei dem deutschen Volke. Betrachten wir z. B. nur die Masse der Familiennamen, so müßte es ein heiteres Bildchen geben, wenn man in der deutschen Namenwelt aufsuchen wollte. Jedes Besinnen findet man augenblicklich die Bäume in Fichte und Tanne, die Bäume des Gartens in Apfel (Appel, Äpfel), Pflaume, Birnbaum, Kirschbaum vertreten. Besonders gern scheint sich der Mensch mit seiner schönen Linde verglichen zu haben, hieraus abgeleiteten Namen sind sehr vielfacher Art. Linné's Name stammt bekanntlich von einer Linde, welche in der Heimat seiner Vorfahren stand. Linde veranlaßte, sich nach einander Lindelius, Lindemann und Linnäus zu nennen, woraus der große Gelehrte sein Linné machte. Linden,

Lindener, Lindemann, Lindenheim, Lindenberg u. s. w. trifft man nach derselben Art bei uns an, wie es die Schweden liebten, sich nach Naturgegenständen zu nennen, bevor die Familiennamen ihre heutige feste Gestalt annahmen. Von den Sträuchern sind offenbar Dorn, Hagedorn, Rosenkranz, Rosenbaum u. A. hergeleitet, und man kann sich recht wohl vorstellen, wie die Ersten dieses Namens wahrscheinlich in irgend einer Beziehung zu dem Strauche standen, der ihnen diesen Namen entweder durch eigene Wahl oder durch die Nachbarn gab. Das Letztere war wahrscheinlich bei den Kräutern mehr der Fall, und es liegt nicht weit anzunehmen, daß der erste Kümmer ein Kümmerbauer, der erste Fenchel ein Fenchelbauer, der erste Senf ein Senfbauer, der erste Kohl und Kohlmann ein Kohlbauer, der erste Klee ein Kleebauer war. Es würde schon ein großer Humor dazu gehören, sich selbst zum ersten Rettich, Knoblauch, Petersilie, Zippel (Zwiebel) und Mangold zu ernennen, wenn man auch vielleicht in der Cultur einer der

ser Pflanzen excellirte. Der erste Giersch, Klette und Melde hätten ihr Conterfei schwerlich selbst unter den Unkräutern gesucht, so wenig der erste Gundeemann an das Kriechende der Gundeerbe erinnert haben würde. Der erste Hans und Flachsmann dagegen konnte das schon ohne großes Herzklopfen wagen, wenn er ein Reiter, oder der erste Hopf ein Bierbrauer war. Der erste Rohr wohnte wahrscheinlich an einer Schilflache, wenn er nicht wie Moses ein Findling aus dem Rohr war. Bei solchen pflegte das Volk den Namen ohne großes Besinnen sofort dem Gegenstande zu entlehnen, wo man den Ausgesetzten fand. Ich selbst kenne zwei Beispiele, wo man den einen Baumann nannte, weil er unter einem Baume entdeckt wurde, und der Andere den Namen im Baumgarten erhielt, da ihn die Seinigen in einem solchen Garten ausgesetzt hatten. Vielleicht befanden sich der erste Rock- und Haserstroh in gleichem Falle. Diese Reihe, die schon an sich weiter ausgeführt werden könnte, würde sicher unendlich länger ausfallen, wenn man sie mehr unter den deutschen Dialect-Pflanzennamen auffuchen wollte. Liest man z. B., daß die Weide in den Urkunden des Mittelalters auch *Wilge* genannt wurde, so läßt sich annehmen, daß der Familienname *Wilke* allmählig daraus hervorging. Considerbarerweise hat das deutsche Volk, nach den Forschungen von Jacob Grimm, weniger Blumenamen für seine Frauenwelt entlehnt, als andere Völker. Wir theilen das mit den Römern, während die alten Griechen und die Serten darin viel reicher sind. Selbst unsere Susanna, zu deutsch: die Lilie, ist sammt ihren Abkürzungen erst dem Alten Testamente entlehnt. Rosa (Röschen, Röse, Rosine) ist einer der wenigen Namen, die vielleicht noch deutschen Ursprungs sein könnten. Auf dem Gebiete des Mystischen tritt bei dem Deutschen der umgekehrte Fall ein. Denn wo es sich um Hexen und Zauberinnen handelte, gaben diese ihren Buhlen Namen aus der Blumenwelt, wie Wohlgemuth und Wegetritt, die noch heute mannigfach unter uns vorhanden sind.

Weit zahlreicher, wie es scheint, ließen sich die Pflanzen in den deutschen Ortsnamen nachweisen. Wir wollen nur einmal als wirklich interessantes Beispiel die Kiefer nehmen. Dieselbe heißt in der Schweiz auch *Dähle*. Sonst stößt man auf eine Menge von Dialectnamen, deren Ursprung wie Föhre auf ein gemeinschaftliches Urvort zurückdeutet. Nehmen wir dasselbe in dem nordalbingischen *Bar an*, welches nach v. Maack in Kiel Nadelholz bedeutet, so geht dieses Wort schon dort in *Fur* und *Fyr* über, aus welchem unser Wort Föhre leicht hergeleitet werden kann. In den deutschen Alpen geht dasselbe in Föhre, Fähre, Farche, Ferche, Forche und Foront über und dürfte auch in vielen Ortsnamen nach diesen verschiedenen Wandlungen aufzufinden sein. Auf der cimbriischen Halbinsel ist das entschieden der Fall. Dort leiten sich nach von Maack viele Orte von *Bar* und

Fur ab. So finden wir in Schleswig: *Barsm*, *Barsoe* (De = Insel, von Ei, daher Eiland), *Blund*, *Barsböll*, *Barsbeck*, *Barwith* (jetzt *B* in Jütland: *Barret*, *Barretskov*, *Barret*, *Barsböll* und *Barslev*; ferner die Insel *Fuu*, *Umsford*, *Furebye*, *Fyekild* u. s. w. In diesen men steckt, außer einer ethnographischen, auch noch eine sonderbare naturwissenschaftliche Bedeutung. Denn, in der grauen Vorzeit angehören, deuten sie auf Naturverhältnisse, die damals unfehlbar bestanden. Wenn nämlich Ortschaft ihren Namen von der Föhre ableitete, so sicher auch ein Föhrenwald in der Nähe; und wenn selber Zeit andere Verhältnisse eintraten, so läßt sich ein tiger Rückschluß auf die damalige Physiognomie des machen. Auf diese Weise hat man auch wirklich den, daß die Föhre der Urbaum der cimbriischen Halbinsel, dem in einer späteren Periode die Eiche folgte, wahrerst erst vor 100 Jahren auf's Neue wieder angepflanzt — Nach Oligschläger in Pattscheid (Westphalen) ähnliche Verhältnisse in seiner Provinz mit der Bielefelder, welche in deutschen Urkunden des Mittelalters genannt wurde. Von diesem Worte leiten sich dann Westphalen ab: *Barsdonk*, *Bärenkamp*, *Babus* u. s. w., wie sich das hochdeutsche Wort in *Kenfeld* (gleichbedeutend mit *Bärenkamp*; obgleich Wort *Kamp* einen Erdwall bedeutet, umschließt diese ein bestimmtes Ackerstück) wiederfindet. — Daß dergleichen Namen bei manchen Gewächsen, deren Abstammung selbsteig ist, von größter Bedeutung werden können, hat neueste Zeit beim *Larus* gezeigt, als es sich um die handelte, ob derselbe ein eingeborener oder eingeführter Waldbaum Deutschlands sei? Sein altheimischer Name bekanntlich *Eibe* oder *Ibe*, so benannt, weil frühere dem harten und zähen Holze Armbrüste (Eiben) gewidmet wurden. Noch heute macht man in Döggenburg (Stellen) daraus Armbrust-Bogen. In der That finden sich Kalitäten in Pommern, deren Name darauf hindeutet, ehemals hier die Eibe zahlreich und ursprünglich vorgefunden gewesen sein müsse. So heißt z. B. eine Ortschaft „*horst*“, wo gegenwärtig, in der Nähe des *Damm See's*, keine Spur von der Eibe mehr zu sehen ist, während der gleiche Name auch einer andern benachbarten Kalität, d. h. einem Mischwalde zukommt, wo die Eibe zahlreich gefunden wird. — Das Gleiche gilt von Buche. Ihr Name findet sich in den niederdeutschen sassen *Bockholt* (Buchenwald), *Bockhorst* u. s. In der Regel steht der Name der Pflanze mit einigen Endsilben in Verbindung, welche überall, je dem Volksstamme wiederkehren. In den niederdeutschen Ländern sind es: *holt* = Holz), *busch*, *horst* (ein in trockenerer Lage), *lo* oder *loh* (= Wald), das selbst als einfaches Schluß-sil auftritt (Pinzel und Langel im mifchen, Heitel im Meppen'schen), *kamp*, *mark* u.

das oben schon sahen. Im Oberdeutschen gesellen zu: dorf, roda (Tannroda), städt (Eichstädt), Eichstetten), au (Eindenau), holz (Eichholz) u. s. w. das Wort Hain für einen jungen Wald lehrt inchiedensten Wandlungen, in Haag, Hagen, Haun, u. s. f. wieder. Mit diesen Endungen verbunden ist man alle wichtigeren Holzarten Deutschlands inchiedensten Ortsnamen an. Aber selbst Kräuter scheinen nicht verschmäht worden zu sein. So dürfte die brandenburgische Ortschaft Kellendorf ihren Namen Kette, d. h. Schafarbe, erhalten haben. Da es diesem Orte nicht auf eine Erschöpfung aller dieser, sondern nur auf den Hinweis auf dieselben abgesehen kann, so stellen wir unsern Lesern zu eigenem Nutzen das skizzenhaft Gegebene als Anhalt hin.

Wenn alle Fälle hat der Mensch überall, wo er den Ort eine Stelle in seinen Lebensverhältnissen einräumte, so ist sein Charakter geäußert, als wo er seine Sym-

Thierwelt, besonders der reisenden entnahm. Die Lilie würde darum ein Widerspruch in dem Wapen des Napoleon gewesen sein, der an sich nur eine Tulpe hatte. Ganz richtig wählte er darum auch die Tulpe der Lüste zu seinem Sinnbilde. Es erweckt immer eine bessere Vorstellung von einem Volke ein Familienbegründer, wenn dieselben ihre Sinnbilder unter den Pflanzen wählten. Solcher Wahrzeichen der Friedensnatur gibt es aber mehr, als man in wähnt. Namentlich zeichnen sich darin die Thymianen, denen man ja insgemein bei einer musikalischen Feier eine gemüthliche Natur zuschreiben muß. Unter dem Siegel des Großherzogthums Weimar z. B. sieht man selten, daß man irgend eine Pflanze als Wahrzeichen wählt. Nach den Mittheilungen von K. B. Stark

obenbenannte Städtchen Tannroda im Ilmhale eine, besser wohl eine Fichte im Siegel, da dieselbe der Umgegend ist, aber allgemein Tanne wird. Jena hat die Weintraube gewählt, und scheint bereits seit dem Jahre 1448 auf den Familien als Symbol des dortigen Weinbaues. Drei Leinden führen die Weide, zwei die Erle, dreizehn Linde, mehrere die Linde in ihrem Siegel. Manche gemeiner gewesen und haben nur ein einfaches Blatt, weig mit Blättern oder einen Fruchtweig gewählt. wiederum erkoren sich die Sonnenblume, die Korn- den Weinstock, ja selbst eine sprossende Palme. verräth freilich schon ein gelehrtes Hinausgehen vaterländische Natur; doch „muß es auch solche geben.“ Weit inniger handelte die Gemeinde von Dorf. Sie führt dreizehn Halme in ihrem Siegel anerkennung an einen Fruchthalm dieser Art, den man 627 als eine Wunderähre in dortiger Flur entdeckte; so mehr bewundern mußte, als die Flur von Pflanz- hochgelegen wie sie ist, keineswegs zu den benei-

denwertheften gehört. Nach Schnitzlein kehren auch in Baiern dieselben Erscheinungen wieder. So hat die Stadt Augsburg einen Zapfen der Zirbelkiefer in ihrem Wapen. Feichtwangen in Mittelfranken führt wieder einen Fichtenbaum, von welchem der Ort sogar seinen Namen entliehen haben soll. In der Gegend von Anspach und Nürnberg wenigstens scheint man früher immer Feichte statt Fichte geschrieben zu haben, und noch heute nennt man bei Anspach einen Nadelwald mit vielen Fischeichen „die Feichtlach“, bei Nürnberg sogar einen Fledern Feicht, der nun wie Feichtwangen in Feucht umgeändert ist. Das ganz in der Nähe des Letzteren gelegene Dinkelsbühl hat das gleiche doppelte Interesse. Einmal verdankt es seinen Namen überhaupt einer Pflanze, dem Dinkel oder Spelt; dann führt es diese Weizenart auch in seinem Wapen. Die Sache ist selbst geographisch von Bedeutung. Denn von hier an beginnt der Bau des Dinkels für die dortige Kalkformation. Dinkelsbühl ist folglich ein Ort, wo der Dinkel auf den Hügeln (von Bühl, im Tirolischen Büchl) gebaut wird. Die Stadt Fürth hat sich ein Kleeblatt gewählt. Auch westlicher kommt diese schöne Sitte vor. So prangt in dem Wapen von Offenbach ein grüner Baum als Sinnbild der vaterländischen Arbeit, wie der wohlthätige Chinabaum auf den Münzen von Peru. Selbst nördlich finden wir den Gebrauch wieder. So bildet z. B. die weiße Seerose (*Nymphaea alba*) nach Element das friesische Wapen, das zugleich der Ursprung der französischen Lilien sein soll, was wir dahin gestellt sein lassen wollen. Vielleicht regen diese wenigen Beispiele in weiteren Kreisen an, sie weiter zu vervollständigen, als dies aus Mangel an Mittheilungen in diesem Augenblicke möglich wäre. Leider hat ja der Deutsche bisher weniger auf die Aeußerungen seines Volkslebens geachtet, als andere Völker.

Natürlich schließen sich die Individuen von den allgemeinen Sitten ihres Volkes nicht aus. Darum sehen wir auch den vorigen Gebrauch in den Wapen alter und neuerer Geschlechter. Eine der schönsten Identificirungen, welche mir auf diesem Gebiete vorgekommen, ist das Wapen der althätischen Familie v. Salis, welcher unser bekannter Dichter entstammt. Es besteht aus einer Saalweide und deutet damit zugleich auf den Ursprung des Namens, der sowohl mit dieser Weide, als mit dem lateinischen Worte *Salix* zusammenhängend gedacht werden kann. Doch ist hier nicht der Ort, über solche Dinge zu verhandeln, wo im Ganzen doch viel Willkür geherrscht haben mag.

Ungleich wichtiger würden diejenigen deutschen Pflanzendenkmäler sein, welche auf die plastische vaterländische Kunst einen Einfluß geübt haben. In dieser Beziehung ist der Deutsche in Wahrheit ganz Grieche gewesen. Der gothische Styl darf ja z. B. vollkommen als das Abbild des deutschen Waldes gedacht werden, der in seinen Buchenwaldungen das Vorbild zu dem Dome, in seinen Fichten das Schema zu den gothischen Thürmen lieferte. Wie gutref-

fend diese bekannte Anschauung ist, davon liefern z. B. die Nürnberger Kirchen hinreichende Belege, indem die das Gewölbe stützenden Säulen endlich in dasselbe Zweigwerk auslaufen, wie es ein deutscher Buchenwald nur immer zeigt. Ein Blick auf einen sich zuglühenden Thurm dieser gothischen Bauart genügt, sofort die Fichte wieder daraus zu erkennen. Auch der Fichtenzapfen blieb nicht unbeachtet. In den deutschen Alpen, namentlich von München nach Salzburg hin, hat der Beobachter eine ganze Skala vom natür-

lichen Zapfen bis zu seiner freiesten Verwendung an Bauernhäusern vor sich, deren vorgebautes Dach an vier Ecken den Zapfen abwärts gerichtet enthält. Auf diese Weise ist endlich das Symbol der Bergregion auch gekommen, ohne daß wir uns der ursprünglichen Bedeutung in unsern sogenannten Schweizerhäusern noch bedäuen. Auch hier bedarf es wohl nur dieser Andeutung darzuthun, wie tief wir alltäglich mit der uns umgebenden Pflanzenwelt zusammenhängen.

Die neuesten Expeditionen durch das Innere des australischen Continents.

Von Otto Ml.

Erster Artikel.

Die geographische Forschung ist seit langer Zeit nicht so reich gewesen an glänzenden Erfolgen, als in der Gegenwart. Fragen, die seit Jahrhunderten und Jahrtausenden schwebten, sind heute gelöst. Die nordwestliche Durchfahrt durch das Polarmeer im Norden des amerikanischen Continents ist gefunden, wenn auch nicht in der lange gehofften Weise, nutzenbringend für Schifffahrt und Verkehr. Der dunkle Schleier, welcher den afrikanischen Continent den Blicken der Forschung entzog, ist zerlissen. Die weiten Flußgebiete des Südens, die vollreichen Negerstaaten des Sudan, die Quellen des Nil und die großen Binnensee'n und äquatorialen Schneeberge, von denen sonst nur die Fabel erzählte, sind aufgedeckt. Aber vor Allem ist Australien der Schauplatz rastloser und erfolgreicher Forscherthätigkeit gewesen. Dieser Continent, der vor einem Menschenalter noch kaum in seinen Küstenumrissen völlig bekannt war, hat in den letzten Jahrzehenden der Forschung und der Kultur ungeheure Gebiete eröffnet und ist endlich seit kaum zwei Jahren viermal in seiner ganzen Breite von Süd nach Nord durchkreuzt worden.

Wenn die australischen Entdeckungsunternehmungen sich früher fast nur auf die Küstenreiche beschränkten, so begannen sie durch Leichhardt und Sturt einen großartigeren Charakter anzunehmen. Leichhardt's erste Expedition in den Jahren 1844 und 45 von den Grenzen der Colonie Neusüdwales bis zum Carpentariagolf hatte sich zwar noch in ziemlicher Nähe der Küsten gehalten; aber gleichzeitig hatte schon Sturt auf seinem Heldenzuge von der Colonie Südastralien bis zur berühmten Steinwüste mitten durch das Herz des Continents versucht, die Nordküste zu erreichen, während Leichhardt auf seiner zweiten Reise von Osten nach Westen das Land durchkreuzen wollte. Seitdem hat es an Versuchen ähnlicher Art nicht mehr gefehlt. Namentlich von Süden her drang man Schritt für Schritt in das Innere vor, über das Torrensbecken hinaus bis zu Sturt's steiniger Wüste und dem Cooper-Creek. Der Mann aber, der endlich durch seine Rastlosigkeit und seine staunenerregende Kühnheit die so lange vergeblich erstrebte Durchkreuzung zur Ausführung brachte, war John Mac

Douall Stuart. Waren auch seine ersten Versuch den Jahren 1860 und 61 nicht von vollständigem Erfolg gekrönt, und sind ihm dann auch Andere zuvorgekommen und haben vor ihm die Fahne des Entdeckers am Carpentariagolf aufgepflanzt, so war es doch sein kühnes und sterndes Beispiel, welches diese Expeditionen anregte, die Hilfe seiner Erfahrungen, die sie zum Siege führt.

Stuart's erste glänzende Expedition, die bis 18° s. Br. vordrang, hatte eine leidenschaftliche Aufnahme in den südlichen Kolonien hervorgerufen. Ein wahrer Kampf in der Ausrüstung von Expeditionen zur Erreichung des von Stuart erstrebten Zieles trat ein, und die nie Victoria insbesondere wollte nicht zurückstehen hinter den benachbarten Südastralien, welchem Stuart zugehörte. Da ward eine Expedition ausgerüstet, wie sie glänzender umfasser noch nie dieser Continent gesehen hatte. Hara Burke ward zum Führer ernannt, und tüchtig lehrte, der Astronom Wills, der Botaniker und Dr. Becker, der Maler und Naturforscher Dr. B. u. A. wurden ihr zugesellt. Das entsetzliche Schicksal dieser Expedition ist bereits geschildert worden (Jahrgang 1 S. 57 u. f.). Burke, Wills, Grey und King erreichten allerdings das Ziel, die Küste des Carpentariischen Ozeans, aber nur der Letzte kehrte in die Heimat zurück; drei Andern verschmachteten elend auf der Rückkehr, die am Cooper-Creek und am Darling zurückgebliebenen Reserveabtheilungen erlitten furchtbare Verluste. Es ist schon darüber gestritten worden, und eine lange Untersuchung hat stattgefunden über die Ursachen dieses Unglücks. Es war es ein Fehler des leitenden Comité's, daß es die Expedition zwang, den weiten Weg über den Darling zum Cooper-Creek einzuschlagen und so die besten Kräfte bereits vor Beginn der eigentlichen Schwierigkeiten zu erschöpfen. Auch Burke machte sich eines großen Fehlers schuldig, dem er seine Mannschaft theilte und, weil er es für Leichtes hielt, seinen Spuren zu folgen, die zweite Abtheilung der Leitung eines Mannes anvertraute, der Umsicht, Entschlossenheit und Vertrauen genug besaß, in bedenklicher Lage sicher zu handeln. Burke war

ist ein edler Mann, und sein Erfolg spricht am für seine Tüchtigkeit. Wills gleicht einem Hel- alter Zeit. „Wills“, sagt einer seiner Lands- Georg Neumayer, Director des magnetischen und logischen Observatoriums in Melbourne, „würde der Forscher Australiens geworden sein, hätte ihm das die Rückkehr von n Fahrt gestattet. Er schlossen, einen zwei- g zu unternehmen. er Schädel, der so äne barg, war be- von wilden Hunden ie Wüste geschleppt den und bleicht nun n der Sonnenhitze, Geist so muthig ent- t.“ Die Ueberreste en unglücklichen Ent- wurden am 11. Dec. tierlich nach Adelaide, um von dort nach ene übergeführt zu wo ihnen eine ehren- hestätte bestimmt ist. ie Entdeckungen schei- b immer große Opfer en. Hartnäckig ent- das Räthsel der Lö- bis das Opfer gefal- d dann auf einmal sich von selbst dar, ndernisse, vor denen ende oder Jahrhun- g die kühnsten Hel- rückweichen mußten, nicht mehr vorhan- so mußte Franklin e tapfere Schaar in noerwüsten der Polar- insinken, um seinen ern die kaum noch nordwestliche Durch- öffnen. So muß- rke und Wills in thnüste des australi-

inern verschmachten, damit einem Stuart, einem borough und Mac Kintay, die zum Theil nur Auffuchung der Spuren der Verlorenen beauftragt der Spiegel des fernen Meeres winkte.

rg nachdem die Burke'sche Expedition im Decem- d vom Cooper-Creek nach Norden aufgebrochen war, ich in Melbourne Besorgnisse über das Schicksal

derselben. Das Comité sah sich deshalb veranlaßt, eine Reserveabtheilung unter Howitt's Führung in der Stärke von 12 Mann mit allen möglichen Vorräthen der Burke'schen Expedition nachzusenden. Aber außerdem wurden noch verschiedene andere Expeditionen theils von Privaten, theils von Colonialregierungen ausgerüstet, welche auf verschiede-

nen Wegen Burke und seine Gefährten auffuchen sollten. Das Comité in Mel- bourne schickte einen Dampfer unter Capitän Norman nach dem Carpentariagolf, um vom Albert-River aus die Küste in nordwestlicher Rich- tung mit Booten zu unter- suchen. Die Kolonien Victo- ria und Queensland schickten gemeinschaftlich ein Schiff unter der Führung Lands- borough's von der More- ton-Bai nach dem Albert- River, von wo aus die Mann- schaft südlich landeinwärts vordringen, und wenn sie dort keine Spuren von Bur- ke fände, nach der früheren Stuart'schen Route sich wenden sollte. Ein Schiff- eigenthümer in Melbourne sandte ein drittes Schiff un- ter Capitän Wyse nach dem Carpentariagolf. Südaustra- lien schickte den Mac Kin- lay mit zahlreicher Mann- schaft, Kameelen und Pfer- den nach der Gegend des Cooper-Creek, und von Queensland endlich ging ein erfahrener Reisender Wal- ker mit mehreren Eingeborenen westlich nach dem Victoria- oder Barkoo-Fluß, um von dort aus die nörd- lichen Gegenden zu unter- suchen. Howitt fand am Cooper-Creek den einzigen



John Mc. Douall Stuart
am Ufer des Indischen Oceans nach seiner glücklichen Durchkreuzung
des australischen Continents am 25. Juli 1862.

(Nach einer Adelaide's Photographie.)

Ueberlebenden der Burke'schen Expedition King unter den Eingeborenen halb verschmachtet, und die Leichen Burke's und Wills'. Landsborough und Mac Kintay durch- kreuzten den ganzen Continent, der eine von Norden, der andere von Süden her. Stuart endlich trat unmittelbar, nachdem die entsetzliche Kunde von dem Untergang der Burke'schen Expedition zu den Colonien gedrungen war, im November

1861 seine dritte große Reise an, und er war der Vierte, dem es gelang, den Continent in seiner ganzen Breite zu durchschneiden und seine siegreiche Fahne am Gestade des

nördlichen Meeres aufzupflanzen. Die Schicksale i
folge dieser drei glücklichen Expeditionen sollen im
den geschildert werden.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von F. F. F.

Sechster Artikel.

Bei der Nachtigall (*Motacilla lusciniæ*) ward zuvörderst der Name etymologisiert, der aus Nacht und dem alten Gall (von gällen = schallen) zusammengesetzt sei, und dann des verschiedenen Eindruckes gedacht, den der Schlag auf die Zuhörer mache. Charles James Fox, der berühmte englische Staatsmann, sage in einer seiner Schriften, er könne es nicht leiden, wenn die Dichter den Schlag der Nachtigall traurig nennten; ihm erscheine er im Gegentheil lustig, und so wäre er ja auch den alten Klassikern erschienen. „Ich“, fuhr der Docent fort, „habe mir ein Vergnügen daraus gemacht, die Meinungen älterer und neuerer Schriftsteller zusammenzutragen; was mir also einer meiner Herren Zuhörer über diesen Gegenstand noch zukommen lassen wird, werde ich mit Vergnügen annehmen. In Gesellschaft habe ich immer meinen Scherz mit den Damen, indem ich auch sie um ihre Meinung befrage. Die Antworten lauten sehr verschieden, und wissen Sie, warum, meine Herren? Ich glaube, daß Stimmungen, Verhältnisse, Situationen und vor Allem das Herz hierbei seine Rolle spielt. Den hoffnungsvollen Liebhaber wird der Schlag der Nachtigall erheitern, entzücken, begeistern, er wird in jedem ihrer Töne, in dem süßen ja! — ja! — ja! — ja! den Widerhall der Stimme seiner Geliebten, das „Du bist mein und ich bin Dein“ vernehmen; — dem hoffnungslos Schmach tenden mit der von Sehnsucht wunden Brust dagegen mag der schmelzende Ton wohl sehr melancholisch — wie ein jammervolles Klagelied vorkommen.“ —

Der Schneidervogel (*Motacilla sartoria*) „näht mittelst feiner Baumfasern mit seinem kleinen, spitzen Schnabel sichhaltiger, als manch' leichtfertiges Schneiderlein mit Nadel und Faden!“

Die Taube (*Columba*). „Die Engländer haben bekanntlich große Neigung zu wetten, und so wurde denn auch einst in London gewettet, ob es möglich sei, vier Wochen lang täglich eine Taube zu essen, gebraten oder fricassirt solle einerlei sein, nur müsse sie heute so wie morgen zubereitet werden. Keiner hat dort die Wette gewinnen können. Einer meiner früheren Zuhörer aber hat's durchgesetzt. Die ersten Tage habe sie ihm recht gut geschmeckt, dann aber war's ihm doch auch fast unmöglich gewesen. Und nun möchte ich wissen, ob bloß die Taube oder auch anderes Geflügel auf die Dauer so widersteht?“

Der Puter (*Meleagris gallopavo*) „hat sein men Galeuter nicht von Calcut; sein Vaterland mehr Amerika. Ebenso heißt er auch nicht wälscher weil er etwa aus Italien abstammen sollte. Wälsch fremd, ausländisch. In der Schweiz namentlich nen Alles wälsch, was jenseits der Alpen ist. Als id als Reisender dahin kam, sagte man von mir, — ein wälscher Mann, aus wälschem Lande.“

Der Strauß (*Struthio camelus*) „ist der E unter den Vögeln, mißt acht Fuß und darüber in den also mehr — als der größte Potsdamer Leibhusar Friedrich Wilhelm I. — Von seinen Eiern ungefähr jedes so viel, als 24 Hühnereier. — In von dem Ei eines Straußes Pfannkuchen geges schmeckt vortrefflich! In Hamburg nämlich hatte ein kanischer Strauß ein Ei gelegt, das mir mein Freund Dr. Reimarus zusandte. So erhielt ich auch ein solches, das ein Strauß zwischen hier und Weende hatte. — Im südlichen Afrika leben die Strauße in Herden beisammen, und von dort brachten Karavan für 50,000 Thaler Straußfedern nach Europa! Wo daraus, welchen Einfluß die Mode auf manchen Partikel hat. Damals nämlich schmückten die Damen ihre Locken damit. War das ein Winken und Nicken weißen Straußfedern auf den Hüten! Im Theater und sonstigen öffentlichen Vergnügungspätzen schwankte es wie ein Saatsfeld! Heutzutage ist's nicht der Mühe werth. Man sieht wohl hin und wieder Herrenmüße mit Straußfedern geschmückt¹⁾, das hat keinen Einfluß auf den Handel²⁾. — In der Kapstadt nutzt man die Straußeneier wie bei uns die Hühner. Will man einen Pfannkuchen backen, wozu kein Straußenei gebraucht werden kann, so wird so viel gegossen, wie nöthig ist, und dann das Ei wieder zuge und hingestellt. — Man sieht zuweilen an dem Aussehen eines Wirthshauses einen Strauß mit einem Eisen im Munde abgebildet. Es rührt dies von der her, daß der Strauß auch Eisen fräße. Allerdings

¹⁾ Anspielung auf die Federn, die von einigen Studenten der deutschen Tracht in den Farben der Landemannschaft getragen wurden.

²⁾ Gegenwärtig wiederholt sich die Mode.

ein sehr gefräßiges Thier und verschlingt Alles, was kommt, bis seine großen Mägen voll und satt sind. verschlingt er denn auch wohl einmal Eisen, wenn gereicht wird; zu seiner Nahrung aber dient es auf Fall, im Gegentheil, er krepirt davon. 1640, im en Kriege, wo hier in Göttingen ein mächtig groß zur Schau umhergeführt worden ist, haben die r ihm viel Pfennige gegeben, was ebenfalls seid zur Folge gehabt hat; ein Beweis also, daß er nicht verdauen kann. Den gierigen Schlund seiner Mägen durch große Massen zu verballastet, ist ihm is, und da er, indem seine Zunge sehr arm an ärgchen ist, aller Wahrscheinlichkeit nach nur sehr Geschmacks-, wie auch Geruchsempfindlichkeit und pt wenig Unterscheidungskraft besitzt, so verschlingt stets Hunger hat, mit Hast und Gier Alles, was kommt: Holz, Glas, Knochen, Eisen, Kupfer, ine. Hat doch Wallisneri einen gesehen, der gestorben war, daß er ungelöschten Kalk verzehrt Für diese Stumpfheit seines Geschmacks und Ge- schädigen ihn die Freuden der Liebe, die beim nicht wie bei allen sonstigen Vögeln in simpeln Zus pressungen, sondern in einer förmlichen Immission anz respectablen Membri bestehen. Daß er aber die- chäft, wie Einige behaupten, a posteriori abmache, r vom Strauß, noch von den Kameelen, die sich i die Hinterbacken zuwenden sollen, anzunehmen. Es mehr auf ganz gewöhnliche Weise vor sich.“ — eines Straußes und das eines Casuars wurde vorgezeigt. war von geschickter Hand sehr zierlich ausgeschnitten, h augenfällig diese Ausschneidung als Kunstprodukt men. Gleichwohl, hieß es zu allgemeiner Belustig- hätten schon manche Damen, die des Docenten besucht, wenn er dieses Ei ihnen gezeigt, in wei- ne-geflötet: „ach, was doch die Natur Kunsttrei-!“

Dem Kranich (*Ardea grus*), wie gravitatisch er herstolzt, kommt zu Zeiten die Laune an, komische e zu machen, zu tanzen, Steine und Zweige in die schleudern und wieder aufzufangen und mit seiner oft Wettläufe zu machen, so gut als unsere Kna-

ben, daher diese Vögel auch in manchen Gegenden zu förm- lichen Gaukeleien abgerichtet werden. Vielleicht ließe sich mit den

Reihern (*Ardea major*), die auch etwas von dieser Kasperle-Natur haben, gleicher Tanz machen. Ihr über- aus schönes Gefieder wird ebenfalls als Puß benutzt, doch kommen nur die schwarzen Federn vom Reiher; was man fälschlich weiße Reiherfedern nennt, sind die Rückenfedern der Garzetta. — Reiherbeize nennt man die Jagd, die mit Falken darauf gemacht wird. Diese Jagd, im Mittel- alter ein Hauptvergnügen der Fürsten und Edelleute, kam seit Erfindung des Schießpulvers mehr und mehr außer Ge- brauch, doch waren König August II. von Polen (der Starke genannt) und später auch noch Landgraf Friedrich II. von Hessen-Cassel große Liebhaber davon. In einigen Thei- len des Orients exercirt man sie noch heutigen Tages. Die Dressur des Jagdfalken erfordert pferdemäßige Geduld und eine ganz eigene Behandlung. In dreimal 24 Stunden darf er weder fressen noch saufen noch schlafen, damit er ganz stupide wird. Dagegen wurde aber auch ein gut abgerichteter Falke mit 2 bis 300 Thlr. bezahlt! — Ging es zur Jagd, so wurde der Falke, dessen Kopf mit einer Haube bedeckt war, von dem Falkonier auf der Hand hin- ausgetragen. Zeigte sich eine Beute, so nahm ihm derselbe die Haube ab, der Falke stieg nun pfeilschnell in die Höhe, faßte seinen Raub und lehnte mit demselben auf den gewohn- ten Ruf seines Herrn zu diesem zurück. Kam der Reiher lebendig herunter, so wurde er gebeizt, d. h. man legte ihm einen goldenen oder silbernen Ring um die Klauen, in wel- chen Ort und Datum des Fanges eingravirt waren und ließ ihn dann wieder fliegen. So weiß man, daß König Au- gust II. Vögel auffing, die türkische Ringe um die Klauen hatten oder schon in Madrid vor 40 Jahren gebeizt wor- den waren. Man erfuhr bei einem gebeizten Reiher also, aus welcher Gegend er kam, und wie alt er ungefähr sei, und das machte diese Jagd so äußerst amüsant. Oft aber kam es nun auch vor, daß der Reiher, wenn er sah, daß er nicht mehr entweichen konnte, dem Falken seinen spizen Schnabel vorhielt, woran dieser sich dann spießte, so daß sie beide herunterfielen.“

Dr. Steudner's Tod.

Von Otto Mlc.

Die Erforschung Afrika's hat abermals ein Opfer ge- Dr. Hermann Steudner, eines der verdienst- Mitglieder der deutschen Expedition in Innerafrika, 10. April d. J. in Wau, einem Dorfe der Dschur- lichen Gebiete des weißen Nil, einige Meilen west- n Bahr el Dschur und etwa 18 deutsche Meilen östlich vom Ref=See, ungefähr unter 8°20' nördl. und 25°45' östl. Länge v. Greenwich, in seinem ensjahre dem entsehrlichen Fieber dieser Gegend er- Als ich im December 1860 in Gotha von ihm nahm, da konnte ich mich der düstern Ahnung wehren, daß gerade diesem von Gesundheit strogem- anne die Heimkehr nicht beschieden sein möchte. r vielleicht gerade das Bild jugendlicher Lebens- das er darbot, unberührt noch von dem Pest- es afrikanischen Klima's, das seinem Gefährten von in bereits so sichtliche Spuren seiner Gewalt auf-

gedrückt hatte, was diese Ahnung erweckte, da wir gerade für das blühende Leben mehr zu fürchten pflegen, als für das von Stürmen geprüfte und gehärtete. Auch mein Freund Petermann scheint von einer ähnlichen dunklen Ahnung erfüllt, als er in seinem ersten Briefe an den Ver- storbenen am 13. Oct. 1860 abmahndend sich über sein kühnes Beginnen äußerte. „Was Ihren Anschluß an die v. Heug- lins'sche Expedition anlangt“, schrieb er, „so möchte ich Ihnen zu recht ernster Erwägung zunächst die Frage vorlegen, ob Sie durchaus Ihr Leben riskiren wollen in einem Conti- nente, dessen gefährlichem Klima schon allein ein Dver- weg, v. Barnim u. A. zum Opfer fielen. ... Wie ich seit einiger Zeit allen den Reisenden, die nach Afrika wol- len und noch keine Erfahrung gemacht haben, ob sie sein Klima ertragen können, entschieden und ernstlich abrathe, so habe ich mich auf der andern Seite gerade auch deshalb an der Expedition Herrn v. Heuglin's beteiligen zu

müssen geglaubt, weil dieser Mann durch langjährige Erfahrung gezeigt hat, daß er voraussichtlich besser, wie viele andere Reisende, dem Klima zu widerstehen vermag. Allein „des Menschen Wille ist sein Himmelreich“, und wenn Sie sich sagen können, daß Sie diesen Punkt reiflich und rechtschaffen erwogen haben, und dennoch wünschen, Herrn v. Heuglin zu begleiten, so kann ich Ihren Anschluß an die Expedition nur als eine sehr wünschenswerthe und bedeutende Acquisition für dieselbe erachten“ u. s. w.

Am 5. März 1861 betrat Dr. Steudner den afrikanischen Boden. Länger als zwei Jahre hat er seitdem den Gefahren des mörderischen Klima's getrogt, der berücktigten Gluthitze des Rothen Meeres, Massaua's und des Dahlak-Archipels im Sommer 1861, den Schneestürmen der abessinischen Hochländer im darauf folgenden Winter, den Fiebern Dissadan's und Chartum's im Sommer 1862, dann den gefährlichen Miasmen der Sumpfreigionen des Weißen Nil und des Bahr el Ghazal; — da endlich, als er sich schon einem ohne Zweifel gesünderen Theile Centralafrika's nähert, rafft ihn in der Blüthe seines Lebens ein Gallenfieber hinweg. Die geographischen und naturhistorischen Wissenschaften haben in ihm einen ausgezeichneten, ebenso fähigen und tüchtigen, als fleißigen und eifrigen Jünger zu betrauern, eine nun ganz verwaisste Mutter ihren einzigen Sohn!

Dr. Steudner und Herr v. Heuglin hatten sich bekanntlich in Chartum am 24. Januar d. J. der großartigen Expedition dreier mutthiger reisender Damen, der Madame Linne und ihrer Schwester, der Baroness van Capellen, Töchter des berühmten holländischen Admirals van Capellen, und der Miß Alexandrine Linne, einer geborenen Engländerin, angeschlossen. Ohne jeden Unfall hatten die Reisenden ihre Fahrt den Nil aufwärts bis zum Bahr el Ghazal, dem nächsten Ziele ihrer Forschung, ausgeführt und um manchen interessanten Punkt geographischer, naturhistorischer und ethnographischer Natur unsere Kenntniß von diesen Gegenden bereichert. Noch vor wenigen Wochen waren umfangreiche und werthvolle Berichte Dr. Steudner's eingetroffen, welche Dr. Barth demnächst in der „Zeitschrift für Erdkunde“ veröffentlichen wird, und in Anerkennung deren Dr. Barth die Nachsendung einer pecuniären Unterstützung ermöglicht hatte. Nach jenen Berichten befanden sich die Reisenden damals am See Nef in jener ungeheuren Sumpfreigion, welche der Bahr el Ghazal bis zu seinem Eintritt in den See No durchfließt. Die neuesten Briefe v. Heuglin's geben nun Auskunft über die weiteren Schicksale der Expedition seit ihrem Aufbruch von den Ufern jenes See's bis zum Tode seines unglücklichen Gefährten und bis zu dem am 10. Mai d. J. erfolgten weiteren Aufbruch aus dem Lande der Dor in das geheimnißvolle Innere des Continents, in das Land der fabelhaften Njam-Njam und vielleicht sogar in das Gebiet des in den atlantischen Ocean mündenden Kongo. Ich erfülle eine Pflicht gegen die Leser dieser Zeitschrift, indem ich die mir darüber unterm 21. Juli durch die Güte des Herrn Dr. Petermann gewordenen Mittheilungen der Öffentlichkeit übergebe.

Da die mitgenommenen Lastthiere zur Fortschaffung des Gepäcks nach Westen bei weitem nicht ausreichten, so entschlossen sich die beiden Reisenden, mit einem Theil dersel-

ben dem Gros der Expedition ins Innere voraus eine Verbindungs-Station zwischen den Bergen von N und dem See herzustellen, die Bagage daselbst zu deponiren, weitere Träger zu engagiren und mit ihnen zur Station zurückzukehren. Am 23. März waren sie aufgebrochen hatten unter manchen Müheligkeiten und Beiden vom hart mitgenommen am 2. April den 300 Schritte Fluß Dschur überschritten und in derselben Nacht das Bau erreicht, wo sie blieben, da die Aussichten für Engagement von Trägern, deren sie etwa 150 gebraucht hätten, günstig waren.

Die klimatischen Verhältnisse fingen jedoch schon ihren Einfluß in bedauerlicher Weise geltend zu machen, die Tage waren sehr heiß, die Nächte kalt und frigid mitgenommenen Provisionen theils verzehrt, theils verdorben, — so daß am 8. April bereits fast die Hälfte der Leute krank war. Dr. Steudner hatte schon am 7. und auf der Reise nach Bau verschiedene Fieberanfälle gehabt, befand sich aber seit dem 7. April (scheinbar) auf dem Wege der Genesung; am 9. fiel er jedoch in einen Coma aus dem er nicht mehr erwachte, und der den ganzen Tag die Nacht und den Vormittag des 10. April an sich ohne daß der Kranke ein Wort sprach oder ein Zeichen Schmerz gab; um 1 Uhr Mittags an diesem Tage verschied er leicht und fast unbemerkt.

„Wir haben ihn“, schreibt sein Gefährte, „den Abend unter einer Baumgruppe unfern des Flusses letzte Ruhestätte gegraben, ein möglichst tiefes Grab in einem vor Ueberschwemmung sichern Orte. Demnach ließ ich in ein großes abessinisches Umschlagetuch nahe Grunde des Grabes noch eine engere Vertiefung für die Leiche anbringen, diese mit Laub füllen und nach der Bestattung sorgfältig mit Holz und Rinde bedecken, viel Laub darauf geben und dann Erde. So ist leider einem rastlosen Wanderer und Forscher in Afrika ein Ziel geworden, der die Früchte seiner Thätigkeit nicht zu genießen konnte! Ich verliere an Steudner einen braven, treuen Gefährten, der manche traurige Stunde mitgetheilt und manche Nacht an meinem Bette gewacht und gepflegt hat.“

Sanft ruhe seine Asche!

Erst am 17. April konnte Heuglin das Land von Bau und das Land der Dschur verlassen, um nach dem Innern zu gehen, welches er am Bahr betrat. In Bongo gelang es ihm, weitere Träger zu bekommen, so daß er am 24. April seine Rückreise nach dem See antrat. Von hier wurde die rückgebliebene Bagage der Expedition am 8. Mai durch Träger nach dem Innern expedirt, zunächst bis Bongo zum Kosanga Fluß, eine Reise von etwa 10 Tagen, die Träger nicht weniger als 1000 Thaler bekamen. Am 10. Mai, dem letzten Datum der vorliegenden Theilungen, war das Gros der Expedition selbst, mit v. Heuglin und den drei Damen an der Spitze, aufgebrochen, nach dem Innern aufzubrechen. Möge sie auf höchst wichtigen Reisen ein gutes Geschick geleiten!

Der jetzt vom Herrn v. Heuglin eingeschickte Brief, nebst Karte, bemerkt Petermann, erweitert unser Kenntniß von Inner-Afrika bereits vom See Nef bis zum Bahr nach Westen.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

13.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

15. August 1863.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

8. Die Pflanzen in der deutschen Sprache. Die Pflanzennamen.

Will man so recht erfahren, wie vielfach unser Volk die umgebende Pflanzenwelt zum Beobachten und zu geistesthätigkeit angeregt und wie dieser geistige Genuss uns vererbt wurde, ohne daß wir noch tiefer darinnen merken pflegen: so braucht man nur die deutschen Pflanzennamen, die deutschen Redensarten und die deutschen Wörter durchzugehen.

Betrachten wir zunächst die Pflanzennamen, so könnte man wie ich dieses Gebiet bereits überschauen lernte, so in einen dicken Folianten über dieselben schreiben. Eine kostbare Geistesarbeit unseres Volkes ist darin niedergelegt. Denn wenn Namen aus Beobachtungen und Aussagen hervorgehen, so prägen sich auch in den deutschen Pflanzennamen alle geistigen Eigenschaften unseres Volkes, namentlich die Art seiner Naturbetrachtung aus. Wie früher z. B. den Namen „Windröschen“ für eine nicht begreifen können. Jetzt aber weiß ich, daß diese auf einer tiefen Naturbeobachtung fußt, die man nicht auf den californischen Prairien im höchsten Grade

bestätigt findet. „Die Anemonen“, sagt ein feiner Beobachter jener Prairien (Carl Meyer), sind die Windmesser der Prairien und blicken überall da in größerer Anzahl aus dem Grase hervor und dem Winde entgegen, wo die Stelle diesem leichter zugänglich ist; will man in den leisen Prairielüften seinen heißen Athem kühlen, so lasse man sich in einem Anemonenbeete nieder.“ Auf ähnliche Weise hat unser naturfühlendes Volk in vieler Beziehung bei seiner Namensgebung das Characteristische getroffen. Beim Ranunkel hat es weniger an der Blume, als an dem Fruchtstande gefunden, da jene vielfache Aehnlichkeit mit andern Blumen bot. Augenblicklich heißt die Gattung „Hahnenfuß“, weil der Fruchtstand an dieses Bild erinnert. Umgekehrt aber hat es die *Caltha palustris* trotz eines gleichen Fruchtstandes dennoch „Butterblume“ getauft, weil hier die Blumen am meisten in's Augen fallen. Aus gleichem Grunde gab auch die Form der Blume bei *Delphinium* den Namen „Rittersporn“, bei *Aconitum* den Namen „Sturmhut“. Es drückt sich in dieser außerordentlichen Bildlichkeit der Namen

eine um so poetischere Naturanschauung ab, als alle genannten Pflanzen zu einer und derselben natürlichen Familie, den Ranunculaceen gehören und dennoch von dem gesunden Sinne des Volkes genericisch sofort unterschieden wurden. Selbst wo das Blatt als besonders charakteristisch hervortritt, gibt ihm dieses den Namen, wie beim Fingerkraute (*Polentilla*). Dagegen legte man bei der Erdbeere, trotz derselben Blattgestalt, den Nachdruck wieder auf die Frucht, ja beobachtete dabei so fein und scharf, daß lange zuvor, ehe die Botaniker noch daran dachten, die einheimische *Fragaria collina* vom Volke bereits als „Knackerbeere“ unterschieden wurde, weil diese Beeren in der That ein viel festeres, zwischen den Zähnen knackendes Fleisch besitzen. Ja, wo die Wurzel etwas Sonderbares zeigte, senkte sich das Volksauge zur Tiefe. Daher die Namen „Teufelsabbiss“ oder schlichtweg „Abbis“ für *Succisa pratensis*, „Jesus-Christus-Wurz“ oder „Adlerfarn“ für *Pteris aquilina*, weil jene kurze, wie abgebissen erscheinende Wurzeln, diese in ihrem Wurzelstocke durch die braunen Gefäßbündel ein I und E, also die Gestalt eines Doppeladlers bildet. Besonders interessant ist die Geschichte unserer „Kartoffel“. Lange Zeit hieß dieselbe „Tartuffel“ und dieses Wort verdankte seinen Ursprung der Ähnlichkeit mit der Trüffel, welche im Diminutiv noch heute im Italienischen „Tartuffoli“ genannt wird. Darum heißen auch die Knollen noch heute in der Mark Brandenburg „Tartoffeln“ oder „Erdtöffeln“, woraus allmählig „Kartoffel“ hervorging. Nebenbei bemerkt, ist aber dieser Name nichts weniger, als über alle Theile Deutschlands verbreitet. In Kärnten z. B. weiß Niemand, was Kartoffel sein soll; dort heißt sie, wie an andern Orten Erbbirne, während sie wieder in andern Gegenden Erdapfel genannt wird.

Es gewährt einen außerordentlichen Reiz, diese Wandlungen der Sprache durch alle Gauen zu verfolgen, sofern man es überhaupt versteht, darin ebenso mannigfache Ausdrücke des deutschen Volkscharacters zu finden. Nehmen wir z. B. das Wort Maaslieb (*Chrysanthemum leucanthemum*). Obgleich ein so poetischer Ausdruck, trifft man ihn doch nicht bei allen Volksstämmen an. Im Mecklenburgischen heißt die Blume „Preesterkragen“, und offenbar hat das Volk das Wort von den Schweden, bei denen es „praestkrage“ heißt, angenommen, weil die Blume große Ähnlichkeit mit einem früheren Priesterkragen zeigt. Im Rheinwald (Graubünden), Schlessen u. s. w. kennt man sie dagegen nur als „Johannisblume“ weil sie zur Johanniszeit ein charakteristisches Merkmal der Wiesen in der Niederung bildet. In Thüringen heißt sie wieder „Gevatterblume“, wahrscheinlich, weil sie früher einen wichtigen Bestandtheil der Gevattersträuße bei den gemüthlichen Thürlingern bildete, wodurch sie sich schon mehr der Bedeutung von Maaslieb anschließt. In andern Theilen von Thüringen ist sie nur als „große Gänseblume“ gekannt. Dem Volke von St. Gallen erschien dagegen die schöne Blume

wie ein Abbild seiner Alpenkässe, und augenblicklich die Gasse oder Käsblume. — Für die Hochdeutsch Ribes *Grossularia* überall die „Stachelbeere“. In Schlessen heißt sie aber auch die „Christbeere“, in Kärnthnern und Tirolern sogar „Datepagen“ (Eiche) — Für die Gattung *Alchemilla* hat der Hochdeutsche „Frauenmantel“ angenommen, und selbst im Platte kehrt das Wort, ganz wie in den skandinavischen Sprachen wieder, weil man darin ein Abbild des Mantels der Jungfrau zu finden vermeinte. In Graubünden sagt man „Thaublatt“, weil die Blätter, napfförmig zusammenfaltend, wie sie es sind, den Thau auffammeln, mit dem dann in St. Gallen schönheitslüchtige Jungfrauen die Mersprossen zu vertreiben suchen, was vielleicht mit der eigenen mystischen Anschauung zusammenhängt. Bekannt stand dieser Thau des Frauenmantels selbst bei den Goldmachern in hohem Rufe. Sonst heißt auch die „Einau“ und selbst dieses sonderbare Wort steht im vorigen im engsten Zusammenhange. Denn es kommt „Eindauwe“, und dieses bedeutet nichts Anderes als „Sonnenhau“, welches auch „Sonnentau“ geschrieben wurde. — Noch weiter läßt sich die „Gundrebe“ (*Glechhedeacea*) ausspinnen. Zunächst variiert das Wort „Gundtrab“ und „Gundreb“. Nach Grimm's Etymologie soll es von der gleichnamigen Valkyre „Gundel“ geleitet sein, weil sich auch der Name „Donnerrebe“ auf den alten Gott Donnar bezüglich für die Pflanze. In St. Gallen kommt jedoch der Name „Gwandneken“, „Gundrebli“ vor, und das läßt darauf schließen, die Pflanze eher Grundrebe heißen soll, wie schon der Botaniker Leonh. Fuchs wollte. Abgesehen hiervon nun das Wort über in „Gundram“, vielleicht weil der Boden gleichsam einrahmt, wo es aus seinen langen zelausläufern seine prächtigen blauen Blüthen treibt. Aus ihm ist selbst „Gundermann“ hervorgegangen, gänzlich unstaltet aber in der Provinz Preußen „Udram“. Es schließt sich in der Altmark „Udraog“. Ja, dieses „Udram“ nimmt bei den Märkern sogar die Wandlung in „Ud“ an, worauf die Pflanze „Hundläufft“ genannt wird, daß das „läufft“ die gleiche Bedeutung von „trahmt“ hält. Im Belgischen wird es in „Onderhaun“ nahe verwandelt. Dieses „haun“ mag wieder mit „Hau“ zusammenhängen; denn unter diesem Namen, welches einerseits von *Hedera* (*Ephra*) abgeleitet ist, kommt die Pflanze in manchen niederdeutschen Mundarten vor. Im Mecklenburgischen wird sie als „Blauhuder“ näher net und vom wirklichen Ephra unterschieden, woraus das Wort anderwärts in „Huderich“ (*Hederich*) übergegangen in Ostfriesland zu „Huder“ und „Rüder“ wird. Hier hieß das Kraut auch bei den alten Botanikern „terrestris“ (*Erdephe*), und zwar mit vielem Rechte, wo es z. B. an Felsen erscheint, läßt es ganz in der Art des Ephra's seine Ranken oft mehrere Fuß lang her

se sonderbare Lianenform, welche sich in allen Vornennungen schon so vielfach ausdrückt, hat dem Eigenheit zu den poetischsten Namen gegeben. Im Süden, namentlich im Oldenburgischen, heißt dann je „Krup dö'r'n Tun“ (kriech durch den Zaun) und dö'r'n Tun“ (guß durch den Zaun), weil sie beiden vorkommt.

mithin die Pflanzen durch das ganze Vaterland und sowohl nach Standort wie andere Eigenthümlichkeiten abändern, ebenso groß ist die Wandlung ihrer Bezeichnungen unter den einzelnen Volksstämmen. In sehr vielen ist die Anschauung eine gleiche oder ähnliche; andern weicht sie, je nach dem Wesen des Volks ab; oft auch lassen sich deutlich die Berührungen der Völker nachweisen. Ein Beispiel hierfür mag das „Heidekraut“ abgeben. Im Gothischen war der Name „Geseum Walde das Feld („Heidi“ oder „Heithi“). Name, welche mit den Goten mehr oder minder zusammenhängen, übernahmen und übertrugen nun das Wort auf ihre Nachkommen und gestalteten es nach ihrer Weise um. So entstanden die Wörter „Heide“, oder „Heede“, wozu in Tirol der „Heiderich“ Dagegen treten in St. Gallen die Wörter „Prög“, „Brück“ und „Priff“ dafür ein, wozu sich das altsächsische (Graubünden) das Wort „Brui“ gesellt. Der Name leitet sofort auf das Urvort, das kein anderes, „bruyere“ der Franzosen sein kann. Ein feiner Forscher würde aus solchen Pflanzennamen ebenso bedeutungsvolle Rückschlüsse für die Volksgeschichte ziehen können, wie

Pflanzen abgeleitete Ortsnamen bereits für die der Pflanzenwelt überaus wichtig geworden sind. welche Art übrigens das Volk fremde Wörter gezeigt recht auffallend die Maiblume (*Convallaria*

Dieselbe hieß früher *Lilium convallium*. Da das Volk nur äußerst schwer sich dergleichen Fremdwort eignet, so nimmt es doch gern deren Klang an. Es ergötzt sich z. B. die Verunstaltung des Wortes, hat, einer Gummiart der Apotheken. Hieraus ist weniger als folgende Spracharten hervorgegangen: „Dack“, „Hack“ und „Tack“, „Hackemetaak“, „Hack“ und „Hackmataak“ u. s. w. Ähnlich bei unserm Worte. In wir es im Mecklenburgischen zu „Liljen-con- noch ziemlich richtig verarbeitet, während man aus „Valum“, wie die Blume im Salzburg'schen hiezu ohne Anleitung das Urvort herauskennt. Fälle stammt auch das „Galeieli“, wie die Maiblume deutschen Graubünden und St. Gallen genannt ist gleicher Quelle. Das „Gal“ mag von „Val“ das „leieli“ von *Lilium* (Lilie) hergeleitet sein und somit genau dasselbe bedeuten, was *Lilium convallium* ausdrückt, nämlich „Lilie der Thäler“. Erst nach Anleitung erkennt man in dem ebenfalls St. Gallen-

schen „Glajela“ das Urvort heraus. Die vielen deutschen anderweitigen Benennungen können uns an dieser Stelle nicht interessieren. — Ebenso ist es mit dem lateinischen *Ribes* für „Johannisbeere“ in Kärnten und Tirol gekommen. Dort kennt man die Frucht nur unter dem Namen „Ribisel“.

Besonders auffallend sind viele zusammengesetzte Pflanzennamen. So heißt z. B. das bekannte „Tausendglöckchenkraut“, das schon an sich zusammengesetzt genug ist, weil es nach alter Meinung wegen seines Bitterstoffes ein ungemein wohlthätiges Heilmittel ist, im Mecklenburgischen „Stah up un ga weg“. Wie Christus am Leibe von Bethesda, so gleichsam sagt hier das Kraut zu dem Kranken, um seine hohe Wirksamkeit intensiv auszudrücken. — Nicht minder unverständlich erscheint „Unser lieben Frauen Bettstroh“ (*Galium verum*). Da jedoch das schöne Kraut mit seinem Wohlgeruche sich leicht als Packmaterial verbrauchen läßt, so hat es der fromme Glaube augenblicklich der heiligen Jungfrau untergeschoben und sie davon das Bett des Christuskinde zureichten lassen; es kümmert ihn nicht, daß das Kraut nicht um Bethlehem wächst. Eine ähnliche Verwandtschaft scheint es auch mit dem Gamander-Ehrenpreis (*Veronica Chamaedrys*) nach einer Benennung im Zillerthale zu haben. Sie lautet: „Unser liebe Frau Raft, blüht der Gipfel nicht, blüht doch hier und da ein Ast“, was eine feine Beobachtung der Pflanze voraussetzt. Dieser Name dürfte wohl der längste unter allen Volkspflanzennamen sein. — Einer der drolligsten ist „Huck up de Magd“ für den Lilal oder Flieder. Dieser niederdeutsche Ausdruck geht im Sächsischen in „Kudemahd“ über. Ich habe mir den Ausdruck bisher noch nicht erklären können. Doch ist die Blume auch darum merkwürdig, weil sie fast überall einen andern Namen trägt. Lilal (franz. lilas) stammt, wie die Pflanze, aus dem Oriente. Am Rhein und Main heißt sie „Nägelche“, was bis zur Schweiz geht. Bei ausländischen Pflanzen scheint das Volk überall, wie schon die Kartoffel zeigen konnte, ohne Rücksicht auf die übrigen Stämme rasch selbst getauft zu haben, je rascher die Pflanze bei ihm erschien. — Mitunter ist das auch bei einheimischen Pflanzen der Fall gewesen, wenn sie nicht überall verbreitet sind, also viele Lücken zwischen den einzelnen Volksstämmen ließen. So führt z. B. der blaue Nachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*) im Mecklenburgischen den überaus poetischen Namen „Tag und Nacht“. Mit Recht. Denn die herrliche blaue Farbe der Deckblätter erinnert ebenso an die Dämmerung, wie die goldgelbe Blume an die strahlende Sonne, und wer eine solche je in der Ebene, vielleicht auf torfig-sumpfigen Orten, in höchster Pracht sah, der begreift, wie sie dem Volke in den dunkeln Waldungen höchst überraschend vorkommen mußte. — Ganz ähnlich, nur materialistischer, heißt der niedliche Sauerklee an vielen Orten im Salzburgischen „Käs und Brod“, die

Hauhechel (*Ononis spinosa*) an manchen Orten „Frauenkrieg“, weil sie mit ihren Dornen leicht in den Kleidern der Frauen hängen bleibt.

Es prägt sich, mit Einem Worte, eine so außerordentliche Gestaltungskraft des Volkes in seiner Namengebung aus, und es liegen so vielfache ethische Momente in diesen Pflanzennamen, daß sie sich bei näherer Betrachtung sofort zu wahren geschichtlichen Denkmälern unseres Volkes er-

heben. Sein ganzer verber Humor, überhaupt seine heit, aber auch seine volle Innigkeit und Hingabe Natur liegen darin ausgedrückt. Doch gewohnt, darüber weiter nachzudenken, lassen wir täglich einen wahren von Volkspoesie spurlos an uns vorübergehen, der seine Lage in den Pflanzen unseres Vaterlandes hat. Den des Lesers hierauf hinzulenken, dürfte kaum in einer Zeit über „die Blumen im täglichen Leben“ fehlen.

Ueber die Entwicklung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Saubert.

8. Trennung der Gottanschauung von der Weltanschauung und systematische Entwicklung der letzteren

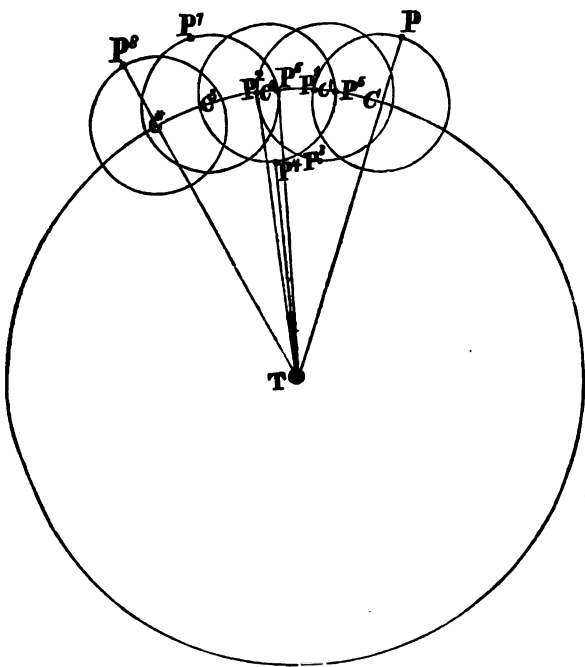
Wir haben gesehen, wie die verschiedenartigen Erfahrungen und Beobachtungen auch zu verschiedenen Welt- und Gottanschauungen führten, und wie sich die letzteren von den ersteren abhängig entwickelten und veränderten. Jeder der ersten Philosophen entwickelte seine Anschauungen vorzugsweise nach dem Eindruck, welchen die Außenwelt auf ihn machte. Jeder der nächsten Philosophen wurde aber mit durch die Ansichten seiner Vorgänger geleitet, indem er die Widersprüche zwischen den verschiedenen Auffassungen zu lösen suchte. Aber das Gebiet ihrer Untersuchungen war ein so großes, daß eine Arbeit von 5 bis 6 Jahrhunderten nicht mehr als ein kleiner Anfang genannt werden konnte. Die Erfahrungen und Beobachtungen während dieser Zeit waren noch bei weitem nicht hinreichend, um die entstandenen Widersprüche einigermaßen befriedigend zu lösen. Die vielen Arbeiten großer Männer hatten nichts weniger, als ein allgemein gültiges Resultat, sie hatten nur Widersprüche geliefert. Dies veranlaßte die Schwachen und Muthlosen, an der Erreichung dieses großen Zieles zu zweifeln und die Behauptung aufzustellen, daß es ebenso viel Gründe für als gegen eine Sache gebe, daß es also nur Scheingründe seien. Diese übten allerdings, eben weil sie die Schwachen waren, einen nur geringen Einfluß aus, wenigstens in Rücksicht auf Geltendmachung ihrer Richtung. Einen guten Einfluß übten sie jedoch dadurch aus, daß sich die Besseren durch sie um so mehr aufgefordert fühlten, die Wahrheit zu finden und durch unerschütterliche Beweise darzuthun. Das fortgesetzte Forschen und Denken hatte auch die Produktivität des Geistes immer mehr gesteigert und in Sokrates den Philosophen geschaffen, welcher die reine Philosophie von der Naturphilosophie, die Gottanschauung von der Weltanschauung trennte. Mehrere frühere Philosophen versuchten, Gott als eine reine Naturkraft zu erklären, wodurch der Begriff von einem waltenden, richtenden Wesen verloren ging. Dieser Begriff war aber im Allgemeinen zu fest gewurzelt, und es konnten zu jener Zeit die Erscheinungen in der Natur und im Menschenleben noch zu wenig durch Erfahrungen und Beobachtungen als Folgen von Naturkräften erklärt werden, um das gefühlvollere Gemüth zu befriedigen und zu über-

zeugen. Es waren Behauptungen, keine Beweise, man aufstellte. Es beginnt nun die Zeit, in welcher die Gottanschauung für uns mehr in den Hintergrund tritt. Die Beobachtungen im Reiche der Natur haben sich an und drängen zu näherer Untersuchung der einzelnen Erscheinungen. Das Material häufte sich dabei so, daß das frühere große Gebiet, welches der Philosophie bearbeitet wurde, mehrere kleinere zerfiel.

Die zahlreichen Beobachtungen über die scheinbare Bewegung der Planeten zeigten endlich, daß diese doch so ganz gleichförmig sei, als man im Anfang der Entwicklung ihrer Bewegung glaubte. Sie bewegten sich schnell, dann langsamer, bis zum Stillstehen, dann entgegengesetzter Richtung, erst an Schnelligkeit zu, wieder abnehmend, also in einem Bogen von Westen nach Osten, dann wieder rückwärts in einem Bogen von Osten nach Westen. Der letztere Bogen zeigte sich aber nicht so stark als der erstere, so daß also noch ein Ueberschuß der Bewegung von Westen nach Osten blieb. Auf diese Weise fortbewegend, kam der Planet schließlich in der Richtung von Westen nach Osten um die Erde herum¹⁾. Apollonius (im 3. Jahrh. v. Chr.) suchte zuerst eine Erklärung dieser Erscheinungen. Er sagte: Es bewegt sich der Planet in einem Kreis und dieser Kreis wieder um die Erde herum, ähnlich, wie wenn man einen Ring an einem festen Hange und an demselben herumzieht, während der Ring auch um seinen Mittelpunkt gedreht wird. Bewegt sich der Planet P in der Richtung des Pfeiles um den Mittelpunkt C des kleinen Kreises, dieser in der Richtung des Pfeiles um die Erde T, so muß, wenn während der Bewegung des Planeten von P bis P¹ in seinem kleinen Kreis (epikel) der Mittelpunkt C die Bewegung von C bis C¹ macht hat, der Planet also am Ende dieser Viertelbewegung in P² gesehen werden, so daß es scheint, als habe er einen Bogen mit dem Winkel PTP² beschrieben. Während der zweiten Viertelbewegung des Planeten in seinem Epikel

1) Ausführlich und mit Zeichnungen erläutert im vorigen Hefen dieser Zeitschrift.

von P^2 nach P^3 bewegt sich der Mittelpunkt des Epicykels von C^1 nach C^2 , und es wird also der Planet am Ende dieser Bewegung in P^4 gesehen, so daß es scheint, als habe er einen Bogen mit dem Winkel P^2TP^4 beschrieben, also eine kleine Bewegung rückwärts gemacht. Während der Be-



wegung des Planeten von P^4 nach P^5 macht das Centrum des Epicykels die Bewegung von C^2 nach C^3 , so daß also der Planet nicht in P^5 , sondern in P^6 gesehen wird und die rückgängige Bewegung mit dem Winkel P^4TP^6 gemacht scheint. Während seiner Bewegung von P^6 nach P^7 kommt das Centrum von C^3 nach C^4 , und es erscheint also der Planet nicht in P^7 , sondern in P^8 . Also während eines Umlaufs in einem Epicykel hat er den Bogen mit dem Winkel PTP^8 beschrieben, ist erst vorgegangen von P nach P^2 , von da zurück bis P^5 , und von hier aus wieder vorwärts bis P^8 .

Auf diese Weise suchte Apollonius die Unregelmäßigkeit in der Bewegung der Planeten zu erklären. Hipparch nahm diese Idee von Neuem auf und suchte sie durch Beobachtungen zu begründen. Er kam nicht dazu, sämtliche Planeten so zu beobachten, daß er alle Eigenthümlichkeiten ihrer Bewegung durch Epicykel hätte erklären können. Doch sammelte er viele Beobachtungen und regte zu Beobachtungen an, welche Ptolemäus (im 2. Jahrh. v. Chr. lebend) trefflich nützte. Er bestimmte für sämtliche Planeten (außer Sonne und Mond, denn für diese konnte nur eine einfache Kreisbewegung angenommen werden) die Epicykel und bildete so die Idee des Apollonius zu einem vollständigen System aus. Da er bemerkte, daß die Bogen für das Vor- und Zurückgehen der Planeten nach einer

Richtung kleiner seien, als nach der entgegengesetzten, so nahm er nicht wie Apollonius und Hipparch an, daß die Erde im Centrum des großen Kreises, welchen das Centrum des Epicykels beschreibe, befindlich sei, sondern etwas außerhalb dieses Kreises (Deferenzkreises), so daß also die Erde nach einer Richtung von den Epicykeln entfernter war, als von denen in entgegengesetzter Richtung. Auf diese Weise erklärte Ptolemäus die Bewegungseigenschaften der Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Die Erde nahm er wieder als ruhend an und glaubte, daß sich alle Planeten um sie bewegten, wodurch ja eben die Annahme der Epicykel nöthig wurde. Auf die Erde folgte, wie auch die chaldäische Reihenfolge lautet, der Mond mit einfacher Kreisbewegung, dann Merkur, Venus, Sonne (mit einfacher Kreisbewegung), Mars, Jupiter und Saturn, und darauf der Fixsternhimmel. Die Planeten glaubte er nicht, wie seine Vorgänger, an Sphären befestigt, sondern nahm an, daß sie sich frei in ihren Epicykeln bewegten. Damit leugnete er auch die Ruffik der Sphären; in den Räumen des Himmels war es auf einmal wieder still geworden.

Jetzt erst bot die Himmelskunde ein systematisch geordnetes Ganzes und war ein Studium, eine Wissenschaft für sich geworden. Es war ein bedeutender, folgewichtiger Schritt, der durch Apollonius und Hipparch vorbereitet, durch Ptolemäus gethan wurde. Es wurde nun zum Zweck des Ausbaues eines Systemes beobachtet, und jede Beobachtung, auch die geringste, suchte man zu verwerthen. Es wurde nun genauer, gewissenhafter beobachtet, wodurch man bald erkannte, daß die wirkliche Bewegung der Planeten noch immer nicht genau mit der theoretischen harmonisirte. Man sah sich genöthigt, zu den ersten Epicykeln zweite und dritte hinzuzufügen, so daß also der Mittelpunkt eines Epicykels wieder ein Epicykel beschrieb u. s. w. Aber man bemerkte auch die Eigenthümlichkeit, daß die Planeten Merkur und Venus, zwischen den beiden einfachen Kreisen des Mondes und der Sonne, sich nie weit von der letzteren entfernten, immer in ihrer Nähe blieben, vorzüglich der Merkur, während die übrigen Planeten ebenso oft an dem der Sonne entgegengesetzten Theile des Himmels sichtbar waren und ihre Bewegung vollführten, als an der Himmelsgegend, in welcher die Sonne stand. Oben angeführte Unvollkommenheiten und diese Erscheinung machten bei Einzelnen schon kurz nach Ptolemäus Zweifel über die Richtigkeit des Ptolemäischen Systems rege; es drangen diese jedoch nicht durch, da sie der großen Masse gegenüber das Alte wohl tadeln, aber nichts Besseres an seine Stelle zu setzen vermochten. Um die Wahrheit zu finden und zur Geltung zu bringen, wie sie über ein Jahrtausend später siegreich hervorbrach, dazu gehörten noch größere Vorarbeiten, Beobachtungen und Untersuchungen. Hätte der Geist der Griechen in der Weise wie bisher seine Kraft und Thätigkeit noch weiter entfaltet, so würde unfehlbar der

Entdecker des wahren Weltsystems eher erstanden sein; aber die zufälligen Verhältnisse, welche in Griechenland eine so hohe Geisteskultur herbeiführten, vermochten dieser keine Dauer zu geben. Sie regten zu geistiger Thätigkeit an, führten dasselbe zu weiterer Entwicklung, den Menschen aber auch auf die Stufe der Entwicklung, wo sich dieser den äußeren Verhältnissen entwachsen fühlt und nun weniger von ihnen leiten läßt. Vielsache Erfahrungen, Beobachtungen und Untersuchungen machen den Menschen äußern Eindrücken gegenüber selbständiger, und es beginnt das innere Geistesleben zu herrschen, die reine Philosophie. Diese bedarf aber zu ihrem Gedeihen noch einer andern Nahrung, als die Körperwelt zu bieten vermag. Hier muß der Geist den Geist ernähren, d. h. es muß der Geist Mittel zu finden, Einrichtungen zu treffen suchen, durch welche die geistige Lebensthätigkeit der neu heranwachsenden Generationen immer wieder von Neuem angefaßt und rege erhalten wird. Es müssen also diese Einrichtungen, Institutionen selbst lebensfähig sein, d. h. den Keim der Fortentwicklung in sich tragen; denn wie die Wissenschaften vorwärts bringen, werden auch die Anregungen auf den Geist des Menschen seine Nahrung, seine Bedürfnisse ändern, es entwachst der

menschliche Geist den älteren Institutionen, und um ihn auf seiner jetzigen Culturstufe nicht nur zu erhalten, sondern auch zu weiterer Entwicklung fähig zu machen, bedarf er einer entsprechenden Behandlung. So wie ein Knabe von 12 Jahren anders behandelt werden muß, als ein Kind von 2 Jahren, so auch jede spätere Generation anders, als die vorhergehende. Und die Art der Behandlung ergibt sich aus dem allgemeinen Culturzustande des Volkes von selbst, muß durch diesen bestimmt werden. So wie die wissenschaftliche Entwicklung eines Volkes abhängig ist von den wissenschaftlichen Institutionen seines Staates, so müssen diese wieder in ihrer Entwicklung abhängig gemacht werden von der Wissenschaft, müssen gleichsam der allgemeine Ausdruck der jedesmaligen Volksbildung sein. Wo dieser Forderung nicht entsprochen wird, und Einzelne, wenn auch nur auf kurze Zeit, mit ihrem Machtwort herrschen, machen sich die unheilvollen Folgen der Einseitigkeit geltend und führen zum Verfall. Und so, nicht nur durch die rohen Töden der Römer und Christen, starb auch das schöne, imposante Geistesleben der Griechen dahin. Die Freiheit schwand, Despotenherrschaft trat an ihre Stelle, und was hat diese aus Griechenland gemacht?! —

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Erster Artikel.

Man hört im Volke nicht selten „Schmetterlinge und Insekten“ einander gegenüberstellen und begegnet einem zweifelnden Verwundern, wenn man belehren will, daß auch die Schmetterlinge Insekten seien. Der Begriff des häßlichen, kriechenden und gefräßigen „Gewürmes“ ist mit der Bezeichnung Insekt oft so fest verbunden, daß man dem duftigen, leicht hin schwebenden Falter Unrecht zu thun glaubt, wenn man ihn zu diesem Reiche zählt. Ja, auch der Kenner der Insektenwelt, wiewohl er weiß, daß in allen Klassen derselben schöne Formen und Farben zu finden sind, muß eingestehen, daß die Schmetterlinge ganz besonders dazu gemacht scheinen, dem ästhetischen Gefühle des Menschen eine Befriedigung zu gewähren. Mit Ausnahme einiger flügellosen Weibchen zeigen alle Schmetterlinge den gleichen schönen und eleganten Bau der Flügel. Bald erscheinen diese mehr breit, um sich langsam und ruhig in der Luft zu wiegen; bald sind sie scharf zugeschnitten, um pfeilschnell, wie der Kahn die Wellen, den Aether zu durchschneiden. Aber im Ganzen stimmen sie doch so sehr in der Form überein, daß selbst der Unkundige nicht leicht einen Schmetterling mit einem Individuum einer andern Insektenfamilie verwechseln wird. Schön wie die Form, ist auch durchweg die Farbe der Schmetterlinge. Zwar prangen nicht alle in dem wundervollen Farbenschmucke, der namentlich

den Bewohnern der Tropen eigen ist, mit welchem keine andere Farbe, nicht einmal das schimmernde Kleid des Kolibri's den Vergleich aushalten kann; aber selbst unsere nördlichen, beim ersten Blicke scheinbar einfach grauen Schmetterlinge, zeigen bei genauerer Betrachtung eine so zarte und wohlthuende Schattirung, daß man sich versucht fühlt, sie den auffallenderen, aber nicht so fein gefärbten Kindern der heißen Klimate noch vorzuziehen. Und dabei zeigen sie eine so ungemaine Mannigfaltigkeit, daß nichts so geeignet ist, dem Beschauer einen Begriff von dem Reichthum zu geben, den die Natur in der Darstellung eines einfachen Gedankens, in der Verwirklichung eines einzelnen Typus zu entfalten weiß, als eine einigermaßen vollständige Schmetterlingsammlung.

Die Schmetterlinge haben — mit wenigen Ausnahmen — vier verhältnißmäßig sehr große Flügel. Die beiden vordern, die am Mittelbruststränge befestigt sind, heißen Vorderflügel, die andern, am Hinterbruststränge angewachsenen Hinterflügel. Die Vorderflügel sind gewöhnlich länger und schmäler, als die Hinterflügel; beide erscheinen entweder gerade oder geschwungen, ganzrandig oder in verschiedener, oft sehr schöner Weise ausgezackt, die Hinterflügel zuweilen, namentlich bei tropischen Arten, in eine Spitze verlängert. Die Flügel bestehen aus einer harten Haut, die mit horn-

, hohlen Luftgefäßen, den Flügelrippen, fälschlich wohl Nerven oder Adern genannt, durchzogen ist; te Staub, welcher sie bedeckt und ihnen die mannigfaltige Färbung verleiht, erweist sich unter dem Mikroskope rengefaßt aus zahllosen, sehr verschieden gestalteten Venen, die mit einem Stielchen in beutelförmigen Vertiefungen der Flügel befestigt sind und dachziegelartig übereinander liegen. An der Innenseite der Unterflügel, so wie an Leibe und den Brustringen befinden sich gewöhnlich längere oder längere, mehr oder weniger dicht stehende Borsten.

Von den sechs Füßen der Schmetterlinge sind die vorderen bei einigen Familien verkümmert. Dasselbe gilt von allen Schmetterlingen der Fall mit Oberkiefer und Unterlippe, die kaum noch als Rudimente sichtbar sind, wobei die beiden Unterkiefer sehr verlängert und, mehr oder weniger fest, zu einem Saugrüssel verwachsen sind. Dieser Rüssel ist als der ganze Körper, liegt in der Ruhe spiralartig engergerollt zwischen den großen, gewöhnlich dreigliedrig gegliederten, weshalb er auch Röllzunge genannt wird. Die Flügel der Schmetterlinge sind nie gebrochen, sondern entweder gerade, fadenförmig oder nach oben in verschiedener Weise verdeckt, vielgliedrig und, namentlich beim Männchen oft gekämmt. Die Augen sind zusammengesetzt aus einer großen Zahl ihrer Facetten steigt mitunter über 6000; zu finden sich außer den zusammengesetzten Augen eine einfache Nebenaugen. — Die Nahrung der Schmetterlinge besteht in dem Honigsafte verschiedener Blumen oder den süßen Auswürfungen kränkender Stämme oder Blätter; einige saugen auch die Feuchtigkeit aus Pflanzensäften auf. Doch ist der Magen der Schmetterlinge sehr so daß sie nur äußerst wenig in denselben aufnehmen können; bei manchen verkümmern sogar die Saugorgane, so daß die Aufnahme von Nahrung fast unmöglich scheint. Haupt ist das Geschäft der Ernährung beim Schmetterlinge ein so unwesentliches, daß es vielleicht auf die Lebensdauer von gar keinem Einflusse ist. Ich habe einmal beobachtet, daß drei Tage nach dem Auskriechen regungslos neben einer Puppenhülle saß. In der Nacht des dritten Tages fiel ein ungemein heftiger Platzregen mit Hagel verfiel; als ich am Morgen nachsah, war der Spinner vollständig zertrümmert, aber er war noch keinen Zoll von seinem Gewichte. Sein Ausharren wurde denn auch belohnt, denn am folgenden Tage ein Männchen fand, das auch in der jämmerlich zerfetzten Gestalt seine Lebensgefährtin erkennen vermochte. Das Weibchen legte nun seine Eier in die Stelle, auf welcher es sein ganzes Leben zugebracht hatte, und fiel dann todt zur Erde. Die Fortpflanzung scheint demnach die einzige Bestimmung des ausgebildeten Schmetterlings zu sein; gleich nach der Begattung des Männchens, nach dem Eierlegen das Weibchen, so daß beide, wenn sie nicht zur Erfüllung dieses Zweckes leben, noch Wochen lang leben, ja sogar den Winter überdauern können. Einzelne Schmetterlinge, wie der Todfalter und die brasilianischen Klapperschmetterlinge, können ein waches Geräusch hervorbringen; die übrigen sind völlig stumm.

Die Schmetterlinge haben eine vollständige Metamorphose und zeigen in den einzelnen Entwicklungsstadien die größten Verschiedenheiten. Die Eier werden vom Weibchen an die Futterpflanze gelegt, gewöhnlich in Gruppen zusammen, und mit einer klebrigen Substanz festgesetzt; zuweilen haften sie so fest (wie z. B. beim Rind-

gelspinner (*Gastropacha neustria*), daß es nicht leicht möglich ist, sie ohne Zerbrechen loszulösen. Manche Spinner umgeben auch ihre Eier mit einer dichten Schicht von Haaren ihres Hinterleibes (*Liparis dispar*, *chrysorrhoea* u. s. w.) oder überziehen sie mit einer Art von Leim (*Liparis salicis*). Die Eier kriechen theils nach wenigen Wochen, theils erst im folgenden Jahre aus; die jungen Raupen fressen zunächst die Eihülle auf und spinnen sich dann für kürzere oder längere Zeit ein gemeinsames Gewebe, oder zerstreuen sich sogleich auf der Futterpflanze. Die Raupen haben Leibesringe mit neun Paar Luftschläuchen oder Tracheen, durch welche die Athmung erfolgt. Mit Ausnahme einiger kleinen beinlosen oder sechsbeinigen Minirraupen haben sie 10 bis 16 Beine, nie darüber, und unterscheiden sich dadurch von den Blattwespenraupen mit mehr als 8 Paar Beinen. Während alle Schmetterlinge saugende Mundtheile besitzen, haben alle Raupen zum Theil sehr stark ausgebildete Kauwerkzeuge. Die äußere Erscheinung der Raupen ist außerordentlich mannigfaltig; sie sind bald walzenförmig, bald breiter, bald glatt, bald mit längeren oder kürzeren Haaren oder Borsten von der verschiedenartigsten Färbung versehen. Die Raupen leben meistens von den Blättern der verschiedenen Pflanzen. In der Regel auf eine oder wenige bestimmte Futterpflanzen angewiesen, sterben sie eher, als daß sie ein anderes Blatt anrührten; einige dagegen machen in der Wahl der Nahrung wenig Unterschied. Auch im ersten Frühjahr, vor dem Knospen des Laubes, sind die meisten überwinterten Raupen wenig wählerisch. Die meisten Raupenarten beherbergen die Käschchenbäume, besonders die Eiche. Einige Raupen leben im Innern von Bäumen und niedern Pflanzen, z. B. die der Seiden, andere in Pelzwerk, selbst in Mehl, getrocknetem Obst u. dgl. Obwohl schon im Ei die Geschlechtsunterschiede der künftigen Insekten deutlich ausgebildet sind, zeigt sich doch an der Raupe noch keine äußerliche Spur davon; erst an der Form der Puppe sind dieselben deutlich wahrzunehmen. Nach dreis bis sechs maliger Häutung, bei welcher die Raupe oft ihre Farbe und Gestalt gänzlich ändert, erfolgt die Verpuppung ebenfalls unter sehr verschiedenen Umständen. Die meisten Raupen haben an der Unterlippe ein besonderes Spinorgan, aus dem sie Fäden ziehen, die zur Herstellung der Puppenhülle, des Cocons, dienen. Manche Raupen bilden diesen Cocon ausschließlich aus solchen feinen Fäden, wie z. B. die des Seidenspinners, welche einen einzigen 900 Ellen langen Faden ziehen; andere ziehen mehrere Blätter zu einer losen Hülle zusammen oder leimen Holzspähnen, Erdklümpchen u. dgl., wohl auch ihre eigenen Haare an einander; andere kriechen zur Verpuppung in die Erde und bauen sich darin eine Höhlung, und wieder andere, wie die meisten Tageschmetterlinge, heften sich mit einem oder mehreren Fäden lose an verschiedene Gegenstände an. Die Verwandlung der Raupe in die Puppe erfolgt dann nach einigen Tagen bei den frei hängenden; bei den in der Erde verborgenen dauert sie einige Wochen. Die Raupenhaut springt im Rücken auf, und die Puppe schiebt sich hervor; diese ist anfangs ganz weich und blaß gefärbt, erhärtet aber bald, und bekommt meist ein dunkles Ansehen. Die frei aufgehängten Puppen haben meist eine edige Gestalt und helle, zuweilen goldglänzende Farben; die übrigen sind in ihrem Bau ziemlich übereinstimmend rundlich und nach unten zugespitzt, bräunlich oder schwärzlich gefärbt und selten behaart. Das Äußere der Puppe zeigt bereits vollkommen den Bau des künftigen Schmetterlings: die Hüllen für den Rüssel,

die Augen, Fühler, Füße, Flügel sind deutlich zu unterscheiden, aber fest am ganzen Körper anliegend und nicht wie bei den Käfergruppen davon getrennt. Nur die Rüsselscheide ragt bei einigen Schwärmerpuppen am Körper besonders hervor. Die Puppen athmen durch Luftlöcher; sie haben Empfindung und können sich mit dem Hinterleibe hin und her bewegen, liegen aber, wenn sie ungestört bleiben, ganz ruhig, bis der Schmetterling entwickelt ist und sich anschießt, die Hülle zu sprengen. Die Entwicklung ist besonders bedingt durch die Temperatur; eine gemäßigte Wärme kann sie beschleunigen, Kälte oft sehr verzögern. So kriecht z. B. die Puppe des kleinen Fuchses (*Vanessa urticae*) im Freien nach zwei bis drei Wochen aus, während sie sich, in einem Glaseie einer Bruthenne untergelegt, nach acht Tagen entwickelt und in einem Eiskeller monatelang schläft. Die meisten Schmetterlinge brauchen zur Entwicklung aus der Puppe 1 bis 2 Monate; viele jedoch überwintern auch, zuweilen sogar mehrere Male. Ist der Schmetterling vollständig ausgebildet, so sprengt er mit einem kräftigen Drucke die Puppenhülle. Diese platzt am Nacken auseinander, der Schmetterling zieht seine Glieder aus den sie umschließenden Hüllen, erweicht mit einem ägenden Saft den Cocoon, durchbricht diesen und kriecht nun an's Tageslicht. Seine Flügel sind noch zusammengerollt und die Luftgefäße (Adern) derselben ganz mit Saft gefüllt; indem diese letzteren austrocknen und sich mit Luft füllen, dehnen sich die Flügel aus und scheinen sichtbar zu wachsen. In einer oder mehreren Stunden ist das Insekt vollständig ausgebildet und flugfähig, verweilt aber gewöhnlich noch einige Stunden an dem Orte seiner Puppenruhe.

Die Größe der Schmetterlinge schwankt zwischen 1 Fuß und 1 Linie.

Eine eigenthümliche Erscheinung, die im Reiche der Schmetterlinge vorkommt, haben wir schon früher in einem Aufsatze über die „Sackträger“ erwähnt (Natur, Jahrg. 1862, S. 174), nämlich die sogenannte Parthenogenese. Es ist, namentlich durch v. Siebold's Untersuchungen, als festgestellt zu betrachten, daß die Weibchen der Psychiden und Talaporien ohne vorhergegangene Befruchtung entwicklungsfähige Eier legen, aus denen wahrscheinlich lauter Weibchen entstehen, und daß aus unbefruchteten Eiern des Seidenspinners und anderer Bombyciden sogar Weibchen und Männchen sich entwickeln können. Doch sind diese Erscheinungen selten und schwer zu beobachten, so daß die Frage der geschlechtslosen Vermehrung der Insekten damit noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Die Anzahl der Schmetterlinge auf der Erde ist sehr bedeutend; man kennt bereits über 20,000 Arten, von denen über 5000 auf Europa, über 2000 auf Deutschland kommen, und obwohl die Schmetterlinge durch ihre Schönheit und relative Größe den Sammelteufel lange schon angespornt haben und deshalb gründlicher als jede andere Insektenfamilie erforscht sind, werden doch in jedem Jahre noch sehr viele neue Species entdeckt. Einzelne Schmetterlinge kommen bis hoch in den Norden hinauf vor; die mei-

sten leben in den gemäßigten Zonen und den Tropen und nimmt ihre Zahl nach Osten und Süden hin zu. Einzelne Arten sind auf außerordentlich wenige und kleine Orte beschränkt; man trifft sie vielleicht in einem Thälchen, an einem einzelnen Bergabhange, oder Fleckchen wüsten Landes und dann auf viele Meilen wieder. Andere dagegen haben sehr große Verbreitung, und einige wenige können geradezu als Kosmopoliten, da sie in allen Erdtheilen und in allen Zonen vorkommen. So wird z. B. der Distelfalter (*Vanessa cardui*) ganz Europa, in den Ländern um das Mittelmeer, an in Nord- und Südamerika, in Sibirien, Indien, China, ja selbst in Australien gefunden. Manche, wie z. B. der Todtenkopf- und Cleander-Schwärmer (*Pontia Altopos* und *Sphinx nerii*) scheinen sich auch in unseren Ländern bei uns eingebürgert zu haben, manche bei uns einheimische Species im Aussterben zu sein.

Der Schaden, den verschiedene Schmetterlinge eigentlich durch ihre Raupen dem Menschen zufügen, ist unbedeutend. Zwar gibt es keine giftigen Arten, die abgesehen von dem empfindlichen Jucken, welches ausfallen und in der Haut sich festsetzenden Haarger Spinnerräupchen, namentlich der Processionsräupchen (*Stropacha processionea*) zu verursachen vermögen, dem Mensch selbst nichts von ihnen zu leiden. Dagegen seine Wälder, Gärten und Felder oft in sehr bedauerlicher Weise von den Raupen heimgesucht und die Ernte an ja auf mehrere Jahre gänzlich vernichtet. So fressen Raupen der Kohlweißlinge (*Pontia brassicae*, *rapana*), sowie einiger Eulenarten, z. B. *Plusia gamma*, *Polia brassicae*, *chenopodii* u. a. oft ganze Kohlpflanzen und andere Küchengewächse kahl; Spinnerräupchen *Liparis dispar*, *chrysorrhoea*, *Gastropacha neustria* blättern die Laubbäume, verderben dadurch die Laub- und vernichten die Obstbäume, während die kleinen Spinnerräupchen der Faltenschmetterlinge (*Fidonia defoliaria*, *Acidalia brumata*) die Knospen der Obstbäume anknospen und die Raupen von *Gastropacha pini*, *Liparis pinivora*, *Fidonia pinivora* u. a. den Nadelholzwäldern verderben. Eine bekannte und lästige Plage ist auch in unseren Wohnungen die Raupe der Kornmotte (*Plodia granella*), der gefürchtete Kornwurm, und die Pelzmotten (*Tinea pellionella*, *sarcitella* u. a.). werden alle diese Nachtheile aufgewogen durch die Freude einer einzigen Raupe, des Seidenwurmes, dem wir unsern Stoff verdanken, aus dem wir unsere feinsten und schönsten Gewänder bereiten, und der auch in wissenschaftlicher Hinsicht schwer zu ersetzen wäre. Und außerdem — wer würde die Sicherung unserer Pflanzungen vor dem Verfall erkaufen mit dem Verluste des Reizes, den die Schmetterlinge mehr als alle übrigen Thiere unsern Landen verleihen? Was wäre die blumigste Wiese ohne die Gäste der Blumen, und wer würde an einen Frühling denken, der nicht von den neu erwachten Faltern und Motten, die durch ihr buntes Kleid einstweilen die neuliebenden Blumen ersetzen!



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 34.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

21. August 1863.

Mit Nummer 34 wurde das dritte der

Ergänzungs-Hefte zur „Natur“

ausgegeben. Die freundliche Aufnahme, welche die früheren Hefte in vielen Leserkreisen gefunden, haben uns veranlaßt, abermals eine Auswahl umfassenderer Aufsätze aus verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften zu treffen, die wir sowohl als eine angenehme und unterhaltende, wie belehrende und den praktischen Zwecken des Lebens dienende Lectüre auch den Abonnenten dieser Zeitschrift angelegentlichst empfehlen. Den Inhalt dieses dritten Heftes bilden: Naturgeschichte der Milch, von Dr. Otto Dammer. Zweiter Abschnitt: Die Fette der Milch und der Milchzucker; Ueber die Abnahme des Wassers auf der Erdoberfläche, von Dr. Gottfriedsen; Die Seetange im Haushalt des Menschen, von Dr. Karl Müller; Die Sumpfwildniß der Wasservögel in Norfolk, von Dr. Bettziech-Beta; Der Bernstein an der holländischen und ostfriesischen Küste, von Hermann Meier; Die Entdeckung der Planetoiden, von Dr. Otto Ule.

Halle, den 21. August 1863.

Die Herausgeber.

Der Preis der Ergänzungs-Hefte zur „Natur“, welche zwanglos erscheinen, ist für jedes Heft 10 Sgr. (35 Kr. rhein.) — Niemand verpflichtet sich durch Behalten eines Heftes zur Annahme der Fortsetzung.

Diejenigen Abonnenten, welche die „Natur“ durch eine Buchhandlung beziehen, werden die Ergänzungs-Hefte durch dieselbe Buchhandlung zugesandt erhalten.

Die Abonnenten, welche die „Natur“ von der Post entnehmen, wollen entweder die Ergänzungs-Hefte bei einer ihnen nahegelegenen Buchhandlung oder unter Franco-Einsendung des Betrages bei dem unterzeichneten Verlage direct bestellen, worauf ihnen das betreffende Heft franco unter Kreuzband zugesandt werden wird.

Halle, den 21. August 1863.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

8. Die Pflanzen in der deutschen Sprache. Redensarten und Sprichwörter.

Der Genius einer Sprache ist um so gewaltiger, je mehr dieselbe mit der Natur ihres Landes verwachsen ist. Denn eine Sprache, welche ihre Bilder und Vorstellungen zu einem großen Theile aus der heimischen Natur entlehnt, bildet nicht allein mit derselben ein organisches Ganzes, sondern übt auch eine unmittelbare Wirkung auf Jeden aus, der in dieser Natur erwuchs. Man kann das recht deutlich empfinden, wenn man gegen die der Natur entlehnten Bilder der deutschen Sprache diejenigen stellt, welche von dem übergelehrten Deutschen z. B. dem griechischen Alterthume entlehnt wurden. Bilder wie „Aegide“, „Procrustesbett“, „Mentor“, „Restor“ u. s. w. sind massenhaft in unsere Sprache importirt und haben dieselbe geradezu in eine Sprache für klassisch Gebildete und Ungelehrte zersplittert. Weil es aber für den Ungeübten erst eines längern Denkprocesses bedarf, um sich die Bedeutung solcher Bilder klar zu machen, bevor er ihre Schönheit begreift, verlieren dieselben auch auf diesem Wege schon einen großen Theil ihrer Wirkung. Ganz anders bei den Naturbildern. Wer den Genius unseres Volksgeistes da kennen lernte, wo er noch am unverfälschtesten ist, wird zu seinem Erstaunen einen außerordentlichen Bilderreichtum der deutschen Sprache finden, welcher ganz auf der deutschen Natur fußt. Seine tiefsten Gefühle drückt das Volk, unfähig des abstrakten Denkens, überall in Bildern aus und greift darum selbstverständlich zu den drastischsten und bezeichnendsten. Es spricht mehr, wie der Gebildete, „durch die Blume“ und hat darum auch eine ungleich wirksamere Ausdruckswelse. Auch der Dichter kleidet ja seine Vorstellungen am liebsten in solche Bilder, denn diese Ausdruckswelse ist die reinste Unmittelbarkeit; und die Betrachtung dessen, was die Pflanzen des deutschen Vaterlandes hierzu beitragen, gewährt eine so reizende Aussicht in unser deutsches Wesen überhaupt, daß ich auch daran nicht vorübergehen durfte, wenn ich „die Blumen im täglichen Leben“ in ihrer Gesamtbedeutung für uns darstellen wollte.

Es hat etwas Herzstärkendes, den wirklichen Deutschen von altem Schrot und Korn neben dem Feingebildeten zu hören, der seine Ausdrücke jeden Augenblick fremden Sprachen entlehnt. Man glaubt die einheimische Natur vor sich zu haben, wie sich etwa der deutsche Wald zu einem Park verhält, wo kaum noch ein deutscher Baum und Strauch hervortritt. Der Gebildete würde höchst wahrscheinlich von einem „pêle-mêle“ des Parkes sprechen, der ächte Deutsche dagegen von „Kraut und Rüben“. Aber er könnte für die gleiche Sache auch sein feineres „Rusch und Busch“ anwenden. Leider ist diese Redensart weniger gebräuchlich, als sie es verdient. Unter „Rusch“ bezeichnet der Engländer noch heute die Winzen des Sumpfes, unter dem Na-

men bullrush aber die Rohrkolben. So aufgefaßt, ist deutsche Redensart ungemein treffend, indem sie mit gleichem Klange zu Rusch das Busch setzt, um damit außerordentliche Durcheinander solcher Sumpfdickichte deuten; um so mehr, als dieselben gewöhnlich auch Sumpfssträuchern, namentlich Weidenarten, begleitet zu pflegen. Wohl nur aus Unkenntniß der ursprünglichen Redensart hat man nun dieselbe in manchen Gegenden „Rusch und Muschel“ oder auch schlichtweg zu „und Rusch“ umgewandelt, obschon sich auch dieses läßt, da Rohr und Muscheln ein gleiches Durcheinander bilden. Ueberhaupt weilt die Phantasie des Deutschen auf dem Sumpflande. Kein Wunder, daß sich auch hier gewonnenen Naturanschauungen manche treffliche Redensart ausgebildet. „Wer im Rohre sitzt, schneide Pfeifen, wie er will“, oder „Erlenholz (das bekarröth aussieht) und rothes Haar sind auf gutem Boden dergleichen Sprichwörter tauchen namentlich in den Iäländern zahlreich auf.

Wenn man wollte, könnte man übrigens von deutschen Charakterpflanzen irgend eine Redensart oder Sprichwort in unserm deutschen Sprachschatze entdecken es lohnt sich wohl der Mühe, einige derselben neben der zu stellen. So spricht man sehr zutreffend von „hainbuchenen Menschen“, weil sich das Holz der buche nur sehr schwer bearbeiten läßt. „Er zittert wpenlaub“, weil das Blatt der Espe zu den bewegt der ganzen deutschen Flor gehört, da es nur auf einer schwankenden, weil an beiden Seiten flach zusammengesetzten Stielchen ruht. „Schlank wie eine Lanne“, sagt gern von der angenehmen schlanken Figur; dagegen „schlank wie eine Pappel“ schon um einen Grad unangenehmer. Insgemein wächst das Schlanke rasch, und augenblicklich holt der Naturmensch wieder in der Natur ein zutreffendes Bild aus dem Pilzreiche. „Es schleift wie ein Pilz in Höhe“ bezeichnet mehr, als vieles Reden, was man will. Aus diesem Grunde auch ist ein über Nacht Gewordener als „Glückspilz“ mit einem einzigen vollständig charakterisirt, weil eine ganze Reihe von gängen sich an die Wachsthumsgeschichte des Pilzes knüpfen kann. Grob sein, kann Jeder; aber „grob wie Bohnenstroh“ das ist nur eine ganz besondere Eigenschaft, welche das angewendete Bild gleichsam der Superlativ aller Grobheit wird. Ebenso wenig kann der Grad der Zudrlichkeit mißverstanden werden, sobald es heißt: „der hängt sich an wie eine Klette“. Alle Grade der Unangenehmkeiten würden in solcher Art auf das Feinste auszubilden sein. „Er bricht den Apfel vom Baume“, „er brennt Nesseln“, „er schießt wie Disteln“, „er flachtelt wie

— alle diese Redensarten vertreten schon eine ganze Leiter des Begriffes; was sonst nur durch weite Ummeng erreicht werden könnte, das steht in einem solchdrucke sofort verkörpert vor der Seele. „Er ist wie eine Katschrose“, bedarf keiner Erläuterung ein Solcher steht wirklich und wahrhaftig gerichtet vorstellung jedes Mädchens, das noch hoffen und n darf. „Bescheiden wie ein Weibchen“ sein, drückt klein die Verborgenheit aus, in die sich Jemand zusehndern auch seinen tieferen Gehalt. Dagegen tritt ofige“ Sache sofort hell in den Vordergrund; denn wie eine Rose“ sein und unbemerkt bleiben können, um an. Freilich ist es nachgerade fast trivial geworden die Rose zu erinnern. Nicht Hunderte, sondern von Bildern hat sie allen Völkern geliefert, und ine Gegenstand ist bereits so angeschwollen, daß der rath Döring in Remscheid über den ethischen Ges: Rose bei sämtlichen Völkern der Erde ein Buch 8 Seiten schreiben konnte. Es ist nur eine überaus e Auslese, wenn wir hier daran erinnern, daß „keine hne Dornen“, obgleich es in der Natur nicht überall ; daß „die Zeit Rosen bringe“; daß man sich gern , „auf Rosen durch's Leben zu wanken“ oder „sich sen betten zu können“. Ebenso gibt es wiederum n genug, welche das Gegentheil ausdrücken helfen. and holt gern die Kastanien aus dem Feuer“; „es mm, harte Nüsse knacken zu müssen; „er ist in die gerathen“, oder „eine kluge Henne legt auch ein x Ei in die Nester“; „auf Disteln wachsen keine n“; solcher Redensarten kennt die deutsche Sprache ge. Vielleicht dürfte aber der Vermuth der Super: eßes Gegentheils sein. Sonderbar, es gibt unendlich Stoffe; wenn man aber sagen wollte, die Freude ist oe oder Quassia statt mit Vermuth gemischt, so gäbe it eines tief traurigen geradezu einen komischen Sinn. um ein Beispiel, wie die Pflanzenwelt die ganze unsrer Gefühle auf das Feinste ausdrücken hilft. elchem Grunde vergleichen wir auch einen bis zum ten süßlichen Menschen nicht mit dem Zuckerrohr, besten aller Gewächse; es ist Alles gesagt, wenn es n heißt: „er raspelt Süßholz“. Wie fein aber auch hier durch die Pflanzen auszudrücken sein, wenn ar dieser Süßigkeit eine gewisse Bitterkeit beigelegt

Man braucht eben nur von der „Dulcamara“ zu ; denn leider ist unser deutscher Volksname „Bitter: nicht zu gebrauchen. Der Geschmack der Nachtschat: zel ist zuerst süß, dann bitter, wie es ganz richtig einische Name ausdrückt. Sollte aber dem süßen Ge: obendrein noch das Fade oder Confuse ankleben, weiß man, woran man ist, wenn es heißt: „er macht er kohlte“ oder „er macht Senf“. Das Gegentheil lt das Volk in einer alten Lebensregel, worin wie: Pflanzen als die besten Metaphern sprechen. „Nacht

(Sellerie) und Melde (ein Unkraut) wachsen beide im Felde; pflücke Nacht und laß die Melde stehen, dann kannst du recht mit Leuten umgehen.“ Solchen Bildern fühlt man es an, daß sie vom ungelehrten Volke selbst aus der heimischen Natur genommen sind; sie haben immer Etwas an sich, was an den Bauernhof erinnert. „Sein Weizen blüht“, „er ist in die Wicken gegangen“, „er hat Korn auf dem Boden“, „mit großen Herren ist nicht gut Kir: schen essen“ —, solche und ähnliche Wendungen dürften dreist als ursprünglich ländliche Philosophie in Anspruch zu nehmen sein und dem Landvolke einen großen Antheil an der Entwicklung unsrer Sprache beilegen. Ebenso möch: ten hinwiederum andere Bilder von den Gebirgsbewohnern herzuleiten sein. Wenigstens hätte kein Anderer das zarte Bild vom „Rühr' mich nicht an“ (es ist ein „Noli-me-tangere“) aus der Natur so leicht schöpfen können.

Aber auch ohne die speciellen Charakterpflanzen ist un: ser Sprachschatz durch und durch mit Bildern angefüllt, welche gleichsam den Geist der Pflanzenwelt auf das Men: schenleben übertragen, indem sie sich nur an das Allgemeine derselben halten. Um „bei der Wurzel anzufangen“, fin: den sich Massen von Bildern nur von ihr hergeleitet. „Es wurzelt eine tiefe Liebe in ihm“, „der Geiz ist eine Wurz: gel alles Uebels“, „die Art an die Wurzel legen“, oder wie dergleichen Wendungen lauten mögen, sind nur eine kargliche Hindeutung darauf. Ja, selbst die abstrakteste aller Wissenschaften, die Mathematik ist nicht so abstrakt, daß sie ohne ähnliche Bilder fertig geworden wäre; und so sehen wir selbst in ihr „die Wurzeln“ eine bedeutsame Rolle spielen. — Gehen wir zum Stamme, so drücken wir aber: mals in tausend Bildern aus, wie gern sich der Mensch von jeher in ihm abgespiegelt sah. Wie wir von einem „Lebensbaum“ überhaupt sprechen oder von einem Stamme, an welchen sich die Rebe (die Gattin) lehnt: so reden wir gern auch von einem „Stammbaum“ und von „Fami: lienzweigen“, ja übertragen folgerichtig Alles auf dieselben, was vom Baume selbst zu sagen wäre. Wie er, so können auch jene „sich ausbreiten“, „wachsen“, „grünen“, „blü: hen“ und „fruchten“, aber auch „verwelken“. Selbst der Einzelne findet sich gern in ähnlichen Bildern wieder. Es „keimt“ Etwas in unserm Herzen; er ist ein „gereifter Jüng: ling“; sie ist „ein blühendes Kind“; „ihre Jugend ist ver: welkt“ — dergleichen Bilder drängen sich mit unglaublicher Wandelbarkeit tief in unsere Sprache. Darum spricht man z. B. von Menschenkeimen, von bösen Keimen u. s. w., von einer Reife der Anschauung, von gereiften Gedanken u. s. w., von einer „Blüthe“ der Künste, der Wissenschaften, der Völker u. s. w., von einem „verdorrten Gemüth“, von „verwelkten“ Blättern der Geschichte u. s. w. — Selbst die Krankheiten der Pflanze lieferten andere. Man spricht bildlich vom „Rost in der Blüthe“, vom „Wernarben der Wunde“, von „gebleichten“ und „zerfressenen Blättern“ u. s. w. — Auch die Verrichtungen, welche die Pflanze

dem Menschen in ihrer Cultur auferlegt, haben vielfache Einwirkungen auf den Genius unsrer Sprache geübt. Man spricht darum von „Selbstsaaten“ und wendet das Bild selbst in kühnster Weise an, wenn man sagt: „er säet Wind und erntet Sturm.“ Man spricht von einem „Fä-ten des Unkrautes“, von einem „Gärtner des Lebens“, einem „Arbeiter im Weinberge“; und wenn die Saaten endlich der Sense verfallen, dann hat der Mensch darin das drastischste Bild seines eignen Lebens gefunden: den Tod mit der Sense, den er sich vortrefflich als „Schnitter“ vorstellt, gegen welchen „kein Kraut gewachsen ist.“ Wie aber bald darauf das Grab sich begrünt, so „wächst Gras über Alles“, das man gern von sich entfernt hält. Darum ruft auch der Heitere resignirend wieder mit dem schönen Pflanzenbilde: „Pflücket die Rosen, eh' sie verblüh'n!“

Daß jedoch mit diesen Tausenden und aber Tausenden von Pflanzen-Metaphern dieselben keineswegs vom Volke erschöpft sind, das zeigt uns der ächte, tiefer in der Natur bewanderte Dichter noch immer. Darum ist die Einwirkung

der heimischen Pflanzenwelt mit den alten Bildern noch keineswegs abgeschlossen. Von Jahrhundert zu Jahrhundert drängt sich aus den dichterischen Ergüssen ein Bild nach dem andern in's Volksleben hinein, wie wahrscheinlich auch mitten aus demselben heraus, oft nur ganz lokalisiert, eine Menge neuer Bilder auftauchen, bis sie, in der Regel mit unglaublicher Langsamkeit, den Weg in's große Leben finden. Die fortschreitende allgemeinere Kenntniß von dem Pflanzenleben, welche allmählig alle Volksschichten erfasst hat und noch mehr erfassen wird, wird sicher das Ihrige dazu beitragen, Bilder aus noch größerer Tiefe des Pflanzenlebens zu entlehnen. Je mehr das aber geschehen wird, um so sicherer sind wir davon überzeugt, daß ein Volk, welches den Genius seiner Sprache so außerordentlich mit der frie-lichen Welt der Pflanzen erfüllt, wie es das unserige ge- than hat und noch immer thut, einen Geist des Friedens, in Harmonie und der inneren Seligkeit über sich ausschütten muß, der in seiner ganzen Tiefe nur unbewußt gefühlt, erst von den fernsten Jahrhunderten bewußt verstanden werden kann.

Die Flederthiere.

Von Otto Nle.

Wenn die Dämmerung in den gemäßigten Himmels- strichen unsrer Heimat dem Dunkel der Nacht weicht, oder wenn unter den Tropen plötzlich ihr schwarzer Schleier sich über die eben noch sonnenglänzende Landschaft ausbreitet, dann tritt aus hohlen Bäumen und Felsen, aus verfallenen Gemäuer und dem Schatten der Wälder eine seltsame Lebenswelt hervor. Bald wiegt es sich hoch in den Lüften, bald streicht es schnell über den Boden, um wie die Schwalbe die im Mondschein tanzenden Insekten wegzufangen. Aber bei aller poetischen Zuneigung, die der Mensch sonst für die gefiederten Bewohner der Lüfte hegt, empfindet er nur Abscheu vor diesem unheimlichen Nachtgeflügel, und während der Maler seinen Göttern und Engeln die Flügel des Schwanes oder des Adlers leiht, hat er für Dämonen und Teufel die schwarzen Flügel des Flederthieres. Freilich ist es nur ein unklares, vielfach dem Aberglauben verwandtes Gefühl, das diesen Abscheu einflößt. Es hat nichts zu thun mit irgend einer erheblichen Schädlichkeit dieser Thiere, die im Gegentheil in unsrer Heimat zu den wohlthätigsten Vertilgern des schädlichen Insektengezüchts zählen. Es hat auch nichts zu thun mit einer wirklichen Häßlichkeit im Bau dieser Thiere, der nur zu unbekannt ist, als daß man ins- gemein im Stande wäre, die Zierlichkeit und Feinheit des- selben nach Verdienst zu würdigen. Wer gäbe sich Mühe, die wunderbare Flugheit unsrer Fledermaus zu betrachten, die von den langen feinen Strahlen der Finger eingefast, die Vorder- und Hinterglieder verbindet und sich wie ein Reagensglas ausspannt oder zusammenfaltet? Wer achtete

der Zartheit ihrer Knöchelchen, der Schlankheit ihres Leibes, in denen sich ihre Bestimmung zum Fluge so sichtlich aus- spricht. Man denkt nur an die greulichen Krallen, die bei einigen alle Vorderbeine, bei andern nur den freien Da- men der Vorderglieder und alle Hinterbeine bewehren! Aber diese Krallen sind nicht Waffen, sie dienen der Fledermaus nur zum Anhaften, wenn sie ruhen will, allenfalls wohl auch, um die ungenießbaren Flügel der Insekten vom Kör- per zu trennen. Häßlich wird das Flederthier nur, wenn es sich zum Schlafen an den Hinterfüßen aufhängt. Lächer- lich wird es nur, wenn es sein eigentliches Element verläßt und in linkischer Weise auf dem Boden zu kriechen versucht. Widerlich endlich erscheint es nur in den wenigen Arten, die, wie der japanische fliegende Hund, oder wie die Mo- lossus-Arten Italiens und wärmerer Länder, stinkende Flüssigkeiten aus einer meist am Halse befindlichen Drüse absondern.

Wenn auch Europa mancherlei Arten von Flederthieren beherbergt, die wir ihrer grauen Behaarung und ihrer Klein- heit wegen Fledermäuse zu nennen pflegen, so ist doch die Tropenzone mit ihren fruchtreichen Wäldern und ihrer zahl- losen Insektenwelt ihre eigentliche Heimat. Hier gibt es Flederthiere, die, wie die fliegenden Hunde, eine Körperlänge von 16 Zoll erreichen und von einer Flügelspitze zur andern nicht weniger als 4 1/2 Fuß messen. In der neuen Welt finden wir die unter dem Namen der Vampyre oder Blut- sauger bekannten Blattnasen, die sich durch ein eigenthüm- liches, auf der Nasenkuppe aufgerichtete Hautblatt auszeich-

1. Sie sind es, die zu dem Ruf der Häßlichkeit auch den blutgieriger Mordlust diesem armen Thiergeschlecht gebüdet haben. Ganz unverdient ist dieser Ruf freilich. Zwar nähren sich auch die eigentlichen Vampyre vor-



Der Kobong oder Kalong der ostindischen Inseln.

weise von Insekten, und manche haben sogar eine langstreckbare, an der Spitze mit Widerhäkchen besetzte Zunge, die nur zu dem Zwecke, Insekten aus Löchern und engen Röhren hervorzuziehen. Aber ebenso unleugbar überfallen auch schlafende Thiere und Menschen, um ihr Blut zu saugen. Dazu besitzen sie einen eigenthümlichen Saugapparat an der muskulösen Unterlippe, deren fleischiger Rand mit Wärtchen besetzt ist, und die zu einer förmlichen Saugrinne zusammengelassen werden kann. Die Verwundung

erfolgt durch einen scharfen Biß, der bei der Länge der Eckzähne tief genug eindringt, um eine längere Blutung zu veranlassen, welche durch die Saugpumpe der Unterlippe noch befördert wird. Tödtlich indeß wirkt diese Schröpfung nicht, wie die abergläubische Menge wohl behauptet; die geschröpften Thiere leiden nur oft durch die eiternden Wunden, in welche Mosquito's und Stechfliegen ihre Brut ablegen.

Die Tropenzone der alten Welt hat keine solchen Blutsauger, wohl aber Flederthiere von noch riesigerer Größe. Wenn man sich auf einer der ostindischen Inseln einem Dorfe oder einer Anpflanzung nähert, so erblickt man große, abgestorben erscheinende Bäume, von deren Zweigen Hunderte von großen schwarzen Fledichten herabhängen. Kommt man näher, so empfindet man bald einen unangenehmen ammoniakalischen Geruch, und es beginnt sich da oben hin und wieder zu regen und zu krümmen. Mit der Dämmerung lösen sich diese unheimlichen Fledichte ab und schweben als riesige Flederthiere davon. Das sind die fliegenden Hunde, die nächtlich gewaltige Verheerungen in den Pflanzungen, namentlich an den Bananen anrichten, und die am Tage in ungeheuren Schaaren den Kopf zu unterst an den Bäumen festgehaft ruhen und schlafen. Die Eingeborenen wissen aber auch aus dieser Plage einen Nutzen zu ziehen; sie verzehren sie, und es wird von Reisenden versichert, daß sie keine übel-schmeckende Speise seien. Neben diesen ächten Fledermäusen, den fliegenden Hunden, sind die Wälder der indischen Inseln aber noch von einem andern Geschlechte der Fledermausfamilie bevölkert, das durch seinen Körperbau gleichsam einen Uebergang von den Halbaffen oder Makis zu den Fledermäusen bildet und daher auch häufig mit dem Namen der fliegenden Makis bezeichnet wird. Diese von den Inselbewohnern Koebong oder Kalong benannten Thiere unterscheiden sich von den eigentlichen Fledermäusen dadurch, daß ihre Vorder- und Hinterglieder gleich lang und namentlich die Vorderbeine nicht wie bei jenen verlängert sind, daß daher ihre überdies völlig behaarte Flughaut nicht mit den Zehen ausgespannt wird und nicht eigentlich gegen den Körper zurückgeschlagen werden kann, darum auch weniger zum Fliegen, als vielmehr wie ein Fallschirm zum Springen von einem Baum zum andern dient. Diese merkwürdigen Thiere gehören zu denen, die dem Systematiker noch viel zu denken geben, weil sie sich seinen Anschauungen von der Ordnung der natürlichen Formen nicht fügen wollen. Der Gedanke der bildenden Naturkraft ist eben doch ein anderer, als der der ordnenden Wissenschaft.

Fledermäuse, Vampyre, fliegende Hunde und fliegende Makis sind nicht die einzigen Formen dieser nächtigen, unheimlichen, fliegenden Thierwelt; sie reichen tief hinein in die Vorzeit der Erde, wenn auch nicht bis zu den fliegenden Rieseneidechsen der Jurawelt, doch weit hinaus über die Zeit der Mammuths und Mastodonten. An einem andern

Orte sei es gestattet, die interessante Geschichte dieser Tiergruppe zu erzählen und den Rest des Grauens zu zerstreuen,

daß ihre Lebensweise mehr noch als ihre Form um sich
breitet hat.

Altindianische Industrie.

Von Carl Hau.

Neunter Artikel.

Die im vorigen Artikel beschriebenen und theilweise abgebildeten Kupfergeräthe stellen die wichtigsten Formen dar, welche die Uramerikaner dem Metalle zu geben verstanden, um es zu Werkzeugen oder Gegenständen des Schmuckes zu gestalten. Es sind allerdings nur bescheidene Anfänge in der Metallarbeit, aber sie bezeugen dennoch die ungeheure Ausdauer der Verfertiger, welche im Stande waren, vermittelst eines Steines oder steinernen Hammers und ohne die Mitwirkung des Feuers aus rohen Metallklumpen brauchbare Dinge anzufertigen. Am meisten Erstaunen erregt ihre Geschicklichkeit im Aushämmern des dünnen Kupferbleches, aus welchem sie ihre scheibenartigen Zierrathen und Knöpfe prägten, und das sie auch häufig anwandten, um aus andern Stoffen, z. B. aus Muschelschalen verfertigte Ornamente zu belegen oder zu überziehen. Man hat auch steinerne Pfelsenköpfe mit einer Bekleidung von Kupferblech gefunden, welche ursprünglich wohl ein zusammenhängendes Ganzes bildete und den Köpfen das Ansehen von kupfernen gab, desgleichen verschiedene zerbrochene Geräthe aus Stein, deren Theile durch kleine Kupferbänder sehr geschickt wieder aneinandergefügt waren. In dem „Pfelsenmound“ bei Chillicothe, dessen im sechsten Artikel Erwähnung geschah, befanden sich verschiedene durchbohrte eiförmige Körper von $\frac{11}{16}$ Zoll Längendurchmesser, die zum Anreihen an Schnüre bestimmt waren. Sie bestehen aus einer durch die vereinigten Wirkungen des Opferfeuers und des Alters ganz veralkten Muschelmasse und sind mit Kupferblech überzogen, welches wieder mit Streifen von ganz dünnem Silberbleche sorgfältig umwickelt ist; auch einige sternförmige, in der Mitte durchbohrte Zierrathen aus Muschelmasse kamen zum Vorscheine, die in ähnlicher Weise von Kupfer- und Silberblech umhüllt waren. Ich thue dieses Vorkommens von Silber deshalb besonders Erwähnung, weil die Herren Davis und Squire während ihrer ausgedehnten Forschungen nur an dieser Stelle genanntes Metall vorfanden, allerdings in einer kaum nennenswerthen Menge, da der ganze Fund muthmaßlich das Gewicht von $\frac{1}{16}$ Pfund nicht übersteigt.

Man hat auf den Altären der Opfermounds sowohl Kupfergeräthe, als auch kleinere unbearbeitete Kupfermassen angetroffen, welche theilweise geschmolzen waren, und es erscheint auffallend, daß diese Thatsache die Mounderbauer nicht veranlaßte, sich des Feuers bei der Behandlung des Kupfers zu bedienen. Sie hatten gewiß bei ihren Opfern vielfache Gelegenheit, die Schmelzbarkeit des Kupfers zu

beobachten, und man sollte deshalb voraussetzen, sie endlich dahin gekommen, sich diese Eigenschaft des M zu Nuzze zu machen, statt bei der üblichen langw und mühsamen Methode des Hämmerns gediegener zu verharren. Das Letztere ist jedoch, allem Anschein der Fall gewesen. —

Ich habe bereits mehrmals auf die Kupferregio Lake Superior als diejenige Gegend hingewiesen, wo die Eingeborenen sich in früheren Zeiten ihren Bed. Kupfer verschafften. Das gediegene Metall tritt hier artig bisweilen in so ungeheuren Massen auf, daß die nung desselben in den Minen zum Behufe der Heraus- fang durch die Schächte zu den größten Schwierigkeit Betriebes gehört. Es klingt fabelhaft, wenn ich an daß Stücke von 60 bis 70 Tonnen Gewicht (1 Ton 20 Ctr.), die größtentheils aus gediegenem Kupfer best von der Gangmasse losgetrennt worden sind. Dieses Erz kann als chemisch rein betrachtet werden, da es reiner Salpetersäure ohne Hinterlassung des geringsten standes auflöst. In der Masse des gediegenen A kommt merkwürdiger Weise gediegenes Silber vor beide Elementarstoffe bilden bisweilen einen kupferähnlichen talporphyr“, indem das Kupfer die Grundmasse bildet und das Silber die eingesprengten kristallinischen Körper vertritt. Einige der in den Mounds des Mississippi gefundenen kupfernen Geräthschaften umschließen Silbertheile, woraus man fast mit Bestimmtheit a Gegend schließen kann, aus welcher das verarbeitete herkommt. Dieses Vorkommen der beiden gediegenen alle in der angegebenen eigenthümlichen Nebeneinander- lung ist wohl anderwärts noch nicht beobachtet worden verdient die volle Aufmerksamkeit der Geologen, in sich mit der Theorie der Gangbildung auf feurig-flü Wege nicht wohl in Einklang bringen läßt.

Die Annahme, daß die Urbewohner in alten jene unerschöpflichen Niederlagen des gebiegenen W Kannten und in ihrer Weise benutzten, wird zur Ge durch das Vorhandensein unabwiesbarer Spuren, wel einen durch ein uncivilisirtes Volk betriebenen Bergba welsen. Foster und Whitney geben in ihrem 18 schienenen Berichte über die Kupferländerereien des Michigan interessante Aufschlüsse in Bezug auf den i stehenden Gegenstand, und ich will hier einiger d ihnen angeführten Thatsachen Erwähnung thun.

: Anzeichen eines ehemaligen Bergbaues bestehen in den Aushöhlungen im soliden Felsen, in Haufen von Schlutt und Erde längs der Kupfergänge, in den Ueberresten von kupfernen Meißeln und Meßern, in Steinern, die oft von ungeheurer Größe und Schwere, in hölzernen Röpfen zum Ausschöpfen des Wassers aus den Gruben und einer Menge hölzerner Hebel, welche beim Heben der Kupfermassen an die Oberfläche gebraucht wurden.

Die Periode, in welche dieser primitive Bergbau fällt, ist natürlich nicht bestimmbar; doch ist man aus mehreren Gründen berechtigt, auf ein nicht unbeträchtliches Alter desselben zu schließen. So sind z. B. die auf den kahlen wachsenden Bäume in Bezug auf ihre Größe nicht von denen des benachbarten Forstes verschieden, und der die Ausgrabungen füllende feine Thon, die Reste von Blättern und die Knochen des Bären, und Eleutheres umschließt, ist augenscheinlich das Resultat einer langsamen Ansammlung während einer langen Periode von Jahren. Die als Stützen und Hebel benutzten Stücke befinden sich im äußersten Stadium der Alter.

Am häufigsten trifft man die alten Arbeiten in der Gegend des Ontonagon-Rivers, der in den Lake Superior mündet und in dieser Gegend sind sie zuerst von Herrn D. Knapp, dem Agenten der Minnesota Mining Company, beobachtet worden. Während er im Winter von 1847 auf 48 die Ländereien der genannten Bergwerksgesellschaft untersuchte, bemerkte er eine fortlaufende Vertiefung, deren Vorhandensein er sofort der Entfernung der Schuttmasse zuschrieb. Um jene Zeit bedeckte das Land eine drei Fuß dicke Schneelage, die aber so wenig vom Frost gestört worden war, daß sie alle Unebenheiten der Oberfläche auf das Vollständigste zeigte. Indem er diese Vertiefung längs der Südseite des Hügels verfolgte, wo jetzt die Werke der Gesellschaft errichtet sind, kam er zu einer Höhle, in die er kroch, nachdem er mehrere Stämme vertrieben hatte, die an diesem Orte überwintert hatten.

Verschiedene Umstände bestärkten ihn nunmehr in der Ansicht, daß diese Höhle der Kunst ihren Ursprung verdankt, und an einem der folgenden Tage stellte er mit mehreren Arbeitern eine genauere Untersuchung derselben an. Beim Entfernen des Schuttes fand er eine Menge eiserne Hämmer, und auf dem Boden der Höhle zeigte sich ein Kupfererzgang mit zahllosen Hervorragungen von Erzmasse, welche die alten Erzgewinner nicht entfernt hatten.

Dieser Punkt liegt östlich von den jetzt angelegten Werken. Im folgenden Jahre untersuchte Herr Knapp eine Vertiefung in westlicher Richtung, wo nunmehr eine Schächte abgegraben ist. Dieser Graben war 26 Fuß tief mit Thon und verwesender Pflanzenmasse angefüllt. Bis zur Tiefe von 18 Fuß gedrungen war, stieß er auf eine gebiegene Kupfermasse von 10 Fuß Länge, 3 Fuß Breite und 2 Fuß Dicke, deren Gewicht mehr wie 6 Ton-

nen betrug. Nachdem die den Kupferblock umgebende Masse entfernt war, stellte es sich heraus, daß derselbe auf Scheitern von Eichenholz ruhte, die wiederum von eichenen Rollbalken getragen wurden. Das Holz war dunkelfarbig und so morsch, daß eine Messerklinge ohne Schwierigkeit hineingestoßen werden konnte. Die alten Arbeiter hatten augenscheinlich den Block 5 Fuß gehoben und dann die Arbeit, als zu beschwerlich, aufgegeben, aber nicht, ohne vorher jede zugängliche Hervorragung wegzuhauen, weshalb die Oberfläche des Blockes ziemlich glatt erschien. Später entdeckte man unter der Kupfermasse einen mehrere Fuß mächtigen Metallgang. Die Spuren dieses alten Bergbaues lassen sich auf eine Erstreckung von 2 1/2 Meilen nachweisen. Die Abbauart war sehr einfach und bestand darin, daß ein offener Graben über dem Ausgehenden des Ganges hingeführt wurde, und wo sich letzterer am kupferreichsten zeigte, waren die Ausgrabungen am tiefsten. Der Graben war meistens mit Erde und Blättern so angefüllt, daß nur eine fußtiefe Einsenkung sichtbar blieb, und an den Seiten desselben lag das herausgeschaffte taube Gestein haufenweise aufgeschichtet.

Die Anzahl der in der Nähe dieser alten Arbeiten gefundenen steinernen Hämmer war ungeheuer; sie füllten zehn Karrenladungen, und Herr Knapp ließ, mit wenig Ehrfurcht für die Vergangenheit, mit einem Theile derselben einen Brunnen ausmauern. Sie bestehen aus Grünstein oder Porphyr und sind mit einer herumlaufenden Rinne zur Anbringung eines Weidenstieles versehen. Manche wiegen gegen 40 Pfund, die kleineren 5 bis 6 Pfund. Außerdem fanden sich im Schutte zwei kupferne Werkzeuge, nämlich ein Keil mit stark zerhämmerter Kopfende und ein Meißel, mit einer Lülle versehen, in der noch Holz steckt, welches aber zerbröckelte, sobald es der Luft ausgesetzt wurde. Das Holzwerk, auf welchem der erwähnte Kupferblock ruhte, zeigte die Hiebe einer Art, deren Schneide etwa zwei Zoll breit gewesen sein muß. An einem Baumstamme, der auf einem von dem alten Bergbau herrührenden Schutthaufen gewachsen war, zählte man beim Fällen 395 Jahresringe, woraus sich entnehmen läßt, daß die Werke einer Periode angehören, die der Entdeckung Amerika's durch Columbus vorausging.

Herr W. H. Stevens, Beamter der Forest Mining Company, hat ebenfalls solche alte Werke von fast gleicher Ausdehnung entdeckt. Sie bestehen aus einer Anzahl von Schächten, deren einige nach Wegräumung des Schuttes eine Tiefe von 14 Fuß zeigten. Dieselben sind in vier Reihen in der Streichrichtung ebenso vieler Kupfergänge angelegt. Beim Ausräumen eines dieser Schächte kam ein rundes, ohne Zweifel zum Ausschöpfen des Wassers benutztes Holzgefäß zum Vorschein. In diesem Schachte und ebenfalls an vielen andern Stellen ist man auf ziemlich große Mengen von Holzkohle gestoßen, deren Vorhandensein auf die Anwendung von Feuer zum Behufe einer leichteren Trennung der Gesteinsmassen schließen läßt, und in der That

hält es schwer, zu begreifen, wie Arbeiten im festen Gesteine von solcher Ausdehnung mit steinernen Hämmern ausgeführt werden konnten, wenn man nicht die Mitwirkung des Feuers voraussetzt.

Auf Isle Morale im Lake Superior sind ebenfalls zahlreiche Schachtbaue nachgewiesen worden. Einer derselben war neun Fuß durch das feste Gestein getrieben und zeigte ganz glatte Seitenwände; am Boden desselben erschien eine 18zöllige Gangmasse reinen Kupfers. Metallene Werkzeuge wurden hier nicht gefunden, dagegen steinerne Hämmer in außerordentlicher Menge. Der Schacht war bis oben mit vegetabilischer Masse gefüllt, deren Ansammlung bei der felsigen und öden Beschaffenheit der Insel einen Zeitraum von Jahrhunderten erforderte.

An andern Punkten der Kupferländerien lassen sich die Ausgrabungen auf weit größeren Erstreckungen, sogar auf 12 bis 30 Meilen wahrnehmen, und in manchen Fällen haben diese alten Baue die amerikanischen Bergbauunternehmer auf die kupferreichen Lokalitäten aufmerksam gemacht, wie dies ja bei der Minnesota Company der Fall war; die Northwest Company wurde durch die Anwesenheit einer großen Menge steinerner Hämmer zur Entdeckung der jetzt von ihr bebauten Erzlagerrstätten geleitet.

Alle Umstände deuten auf ein ziemlich hohes Alter der Werke, und es ist häufig die Frage erörtert worden, ob diese ihren Ursprung der Race der Moundbauer oder den Vorfahren der Indianer verdanken, welche sich noch jetzt auf dem Schauplatze befinden. Ich selbst bin geneigt (wie der Leser aus meinen vorjährigen Aufsätzen entnommen haben wird), die Moundbauer für die civilisierteren Stammesgenossen der heutigen rothen Race Nordamerika's zu halten, und schreibe daher einfach den Indianern überhaupt jene

primitiven Versuche im Bergbau zu. Allerdings wißte jetzt lebenden Indianer der Kupferregion Nichts über den Ursprung der Minen zu berichten, was aber nicht verwunderlich ist, da ihre Urväter muthmaßlich gleich nach ihrer Kenntniserlangung mit den Weißen das für sie werthvoller erzielten und daher bald aufhörten, die Kupfergegend zu besuchen, welche außer dem Metalle wenig Anziehung für sie hatten. Die bezügliche Tradition ging im Verlaufe der Jahrhunderte verloren, worüber man sich nicht zu wundern braucht, wenn man bedenkt, daß selbst die jetzigen Indianer Centralamerika's keine Ueberlieferungen bewahrt haben, an ihre kunstfertigen und baukundigen Vorfahren zu erinnern*).

Wie ich bereits im ersten Artikel sagte, waren die Indianer der atlantischen Küste im Besitze kupferner Gegenstände, als die ersten Europäer dort ankamen, und vielleicht damals, also vor etwa 300 Jahren, die Verbindung mit den Kupfergegenden noch nicht aufgehört. Möglicherweise waren diese, wie die Brüche des rothen Pfelfenstein im Coteau des Prairies, ein neutrales Gebiet, wo die rothen Stämme friedlich begegneten, und alle Zwist vor dem Verlangen nach dem geschätzten Metalle im Hintergrund traten. Wahrscheinlicher aber ist es, daß gewisse nördliche Stämme sich mit der Gewinnung von Kupfer beschäftigten und dasselbe ihren südlichen Verwandten gegen andere Erzeugnisse vertauschten.

Das Smithsonian'sche Institut in Washington beschäftigt, binnen Kurzem ein Werk zu veröffentlichen, alles bisher über diesen interessanten altindianischen Gegenstand Bekanntgewordene, auch Pläne der betreffenden Lokalitäten und Abbildungen der gefundenen Geräthe enthalten.

*) Vergl. „Natur“ Jahrg. 1862, S. 85.

Kleinere Mittheilungen.

Das Pergamentpapier.

In neuester Zeit ist unter dem Namen „Pergamentpapier“ oder „vegetabilisches Pergament“ ein Fabrikat in den Handel gekommen, das zuerst von de la Rue in London, jetzt auch in der Fabrik von Carl Brandegger in Ulm (Württemberg) im Großen hergestellt wird. Dasselbe wird, den Angaben nach, aus gewöhnlichem ungeleimtem Papier durch Behandlung mit ziemlich kräftiger Schwefelsäure bereitet. Der eigenthümliche Vorgang, der dabei stattfindet, ist nicht näher bekannt; die Papierfaser verändert nur ihre Eigenschaften, ohne sich mit der Säure zu verbinden, und das Gewicht des Papiers nimmt nicht im Mindesten zu. Das Pergamentpapier, von dem uns eine Probe vorliegt, hat aber wirklich die wesentlichsten Eigenschaften des thierischen Pergaments, das Durchscheinende, Horn-

artige, die Festigkeit und Biegsamkeit und die Eigenschaft, mit Wasser befeuchtet, zu einer weichen, schlüpfrigen, dehnbaren Masse zu werden. Nach den Versuchen des berühmten Chemikers Graham in London braucht das Pergamentpapier ein fünfmal so großes Gewicht, um zerrissen zu werden, als das Papier, aus dem es gefertigt wurde. Aus allen diesen Gründen verspricht es eine weitgedehnte Verwendung zu finden, nicht bloß an Stelle des thierischen Pergaments zum Schreiben u. s. w., sondern auch an Stelle des thierischen Blases zum Verschließen von Gefäßen u. s. w. Der Preis desselben ist verhältnißmäßig niedrig. Die Brandegger'sche Fabrik liefert es geglättet und in endlosen Rollen von 22 Zoll Breite (etwa 86 und 44 Quadratzoll Flächeninhalt) zu 1 fl. 20 Kr (22 1/2 Sgr.), Endstücke von derselben Breite, aber ungeglättet, à 1 fl. (17 Sgr.)

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 35 Sgr. (1 fl. 25 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



Leitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

35.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

28. August 1863.

Die neuesten Expeditionen durch das Innere des australischen Continents.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Bei großen Entdeckungsunternehmungen ist man geneigt, eine Reihe von Versuchen scheitern zu sehen, und der Regel mißt man den endlichen Erfolg nur noch einem glücklichen Zufall bei. Das letztere ist ein großes Unrecht. Die nordwestliche Durchfahrt drei Jahrhunderte lang eifrig gesucht wurde, ist im Angesicht der furchtbaren Gefahren und Schwierigkeiten, welche die Eiswinde der Arktis darbieten, erklärbar genug. Aber alle diese unglücklichen Versuche hatten doch den Nutzen, mit allen diesen Gefahren bekannt zu machen und die Mittel zu lehren, mit ihnen zu begegnen war; dem Sieger aber, wie sehr auch der Zufall begünstigen mochte, gebührt das Verdienst, die Erfahrungen seiner Vorgänger in scharfsinniger, methodischer Weise verwerthet zu haben. Gilt auch von den großen afrikanischen Entdeckungseisen, gilt im höchsten Grade von den australischen Expeditionen. Das Reisen in Australien ist ein anderes, als in jedem andern Lande der Welt. Selbst der Zweck der Expeditionen ist hier eigenthümlicher Art. Nur die Führer mö-

gen bisweilen von wissenschaftlichem Forschungsseifer getrieben werden, nur sie mögen einer Vermehrung unserer Länder, Völker- und Naturkenntniss einen Werth beilegen; die Begleiter und diejenigen, welche die Mittel für das Unternehmen schaffen, wissen nichts davon. Nicht einmal jener abenteuerliche Drang, den Schleier unbekannter Wildnisse zu lüften oder den Kampf mit wunderbaren Gefahren aufzunehmen, auch nicht jenes in Afrika so vielfach wirksam gewesene Motiv der Humanität, unbekannte Völker zur Civilisation zu erwecken und zu sittlicher Freiheit zu erziehen, nicht einmal das materiellere Interesse des Handelsverkehrs vermag hier in Australien Expeditionen in's Leben zu rufen oder zu unterstützen. Der wilde, australische Mensch erregt kein Interesse; er besitzt nichts, erzeugt nichts, und die aufgedrungene Civilisation hat bisher nur seine Vernichtung zur Folge gehabt. Was hier allein zu Eroberungen reizt, das ist der Boden und zwar der Boden in seiner nützlichsten Bedeutung, das Weideland, das dem Colonisten Futter für seine Heerden bietet. Neue Weideländer aufzusuchen,

dafür schaffen Private und Behörden ungeheure Geldmittel herbei, und selbst der wissenschaftlichste Entdecker hat bei seiner Rückkehr nichts Besseres zu berichten, als wo und wie viele Weidelandereien er auf seiner Reise aufgefunden hat. In neuerer Zeit ist namentlich im tropischen Australien noch eine andere Aufgabe für den Entdecker hinzuge treten, für die Baumwollenkultur geeignete Ländereien aufzufinden, und im Westen wie im Osten ist man auch in dieser Beziehung bereits ziemlich glücklich gewesen.

Wenn schon diese eigenthümlichen Zwecke der Expeditionen nicht ohne Einfluß auf die Art des australischen Reisens sind, so noch mehr die Naturbeschaffenheit dieses Continents. Ein Land, das in seinem Innern keine dauernden Ströme, sondern zu gewissen Zeiten nur wasserlose oder in einzelne Pfützen aufgelöste Kanäle darbietet, die nur von den Tropenregen gefüllt werden, das dieselbe Gegend einmal mit üppiger Vegetation bedeckt und von Wasser überfluthet oder in jähem Sumpf verwandelt, ein andermal als dürre, ausgeglühte Wüste zeigt, dessen Boden hier von scharfen Kieseln, dort in Manneshöhe von einem unentwirrbaren Labrynth von Dornesträuch und stachelichten Gräsern bedeckt ist, ein Land, in welchem man nirgends darauf rechnen kann, auf Menschen zu stoßen, die Acker oder Herden besitzen, von denen man durch Tauschhandel Lebensmittel oder Lastthiere erhalten könnte, ein solches Land kann nicht durchreist werden, wie ein anderes, selbst nicht minder wildes und wüstes. Hier muß der Reisende seinen ganzen Proviant für seine ganze Reise, und währte sie Monate und Jahre, mit sich führen, und Wasser am Abend für die Lastthiere ist die unerläßlichste Bedingung für weiteres Vordringen. Früher pflegte man diesen Proviant in Gestalt von getrocknetem Fleisch, Mehl, Zwieback, Zucker u. s. w. mitzunehmen. Natürlich mußte man sich dabei auf das Nothdürftigste beschränken, wollte man nicht die Zahl der Lastthiere ungebührlich vermehren. Die Folge war, daß die Reisenden gleich beim Beginn ihre Lebensmittel schonten; die Gesundheit litt darunter und die Kräfte waren erschöpft, ehe die eigentlichen Schwierigkeiten noch eintreten. Verlängerte sich nun vollends die Reise über das vorgesezte Maas durch Unfälle, Krankheiten, Terrainschwierigkeiten, so trat Mangel ein, und der Hunger vollendete, was Anstrengungen begonnen hatten. Allerdings hatte man dann noch eine letzte Hilfe in dem Fleisch der entbehrlich gewordenen Lastthiere; aber diese abgetriebenen Thiere hatten kaum noch mehr als Haut und Knochen und boten eine für die geschwächten Magen nur noch verderblicher werdende Nahrung. Die Burke'sche Expedition ist in dieser Weise zu Grunde gegangen; der Hunger, mehr noch die schlechte, unverdauliche, kraftlose Nahrung hat sie vernichtet. Die neueren Reisenden, namentlich Stuart und M'Kinlay haben eine andere Methode des Reisens eingeführt. Sie ziehen es vor, statt des gedörrten Fleisches das lebende mit sich zu führen und zwar in Gestalt von Schaafherden, und

der Erfolg hat gezeigt, daß es nicht schwer ist, solche ten durch die verbrannten Steppen des Innern wohl leicht hindurchzubringen. Eine andere äußerst vorthellhafte V r u n g im australischen Reisen führten Stuart und M'Kinlay ein, indem sie von Zeit zu Zeit Depots anlegten von denen aus sie ihre Versuche anstellten, durch Mangel, Scrub oder feindliche Wilde besonders gedete Landstriche zu durchschneiden, und zu denen sie Falle des Mißlingens stets zurückkehrten. Ueberhaupt ist Stuart vor, immer möglichst gerade Wege zu versch und durch nichts ließ er sich verleiten, auf seinem spä Reisen die auf der ersten ihm bekannt gewordene zu verlassen, und er erlangte dadurch den großen Vor daß er sich stets auf bekannte und erprobte Ausgangsp stützen konnte und damit für jedes neue Unternehmung Schwierigkeiten, die eben in der Unbekanntheit des vor Liegenden bestanden, verringerte. Als Transportmittel sich am geeignetsten die Pferde gezeigt; Stuart hat auf allen seinen Reisen nur dieser bedient. Neuerscheinern sich auch die Kameele in hohem Grade bewäh haben, und wenn diese Thiere der Burke'schen Expedi für welche sie mit ungeheuren Kosten von Indiern her geholt waren, mancherlei Schwierigkeiten und Nachtheil reiteten, so lag das wohl hauptsächlich an der noch man den Erfahrung in ihrer Behandlung auf so fremdbar Boden.

Alle die Erfahrungen, welche man neuerdings australischen Reisen gemacht hat, alle die Vorsichtsmaas die man in Bezug auf Nahrung, auf klimatische Einfl auf die Behandlung der Wilden u. s. w. zu treffen gehat, aufzuzählen, würde eine ganze Abhandlung nicht reichen. So viel ist gewiß, daß die Fortschritte auf dentlich sind. Während von den vier Männern der B schen Expedition, welche bis zur Küste des Carpentaria vordrangen, drei in entseßlicher Weise verschmachteten nur einer als kaum erkennbares Gespenst zurückkehrte, die Expeditionen Stuart's, Landsborough's M'Kinlay's kein einziges Opfer zu beklagen gehabt, selbst ihr Verlust an Thieren ist ein kaum nennbarer wesen. Aber ebenso gewiß ist auch, daß mehr als der eines Helden, daß zugleich das taktische Genie eines herrn dazu gehört, um eine Schaar von Menschen g durch dieses Labrynth von Gefahren und Schrecken durchzuführen, welches das Innere des australischen C nents darbietet. Mag auch eine Kette von Unglücksf zusammengewirkt haben, um den edlen Burke zu ver ten, nicht blos Glück, persönliches Verdienst ist es, des seinen Nachfolgern den glänzenden Erfolg schaffte.

Unter den drei Expeditionen, welche in den letzten den Jahren den australischen Continent durchkreuzten, ni die von Landsborough das geringste Interesse in spruch. Sie ist die östlichste von allen und berührt

Barcoo-Fluß aus nur durch frühere Reisen bekannt geworden. Sie war eine unmittelbare Folge der letzten Katastrophe und bestimmt, die Spuren der Verwunden aufzusuchen. Dies gelang in der That nicht, da vornherein ein von der Stelle, an welcher Burke den stillen Ocean berührte, östlich gelegener Ausgangspunkt wählte und dann eine mehr südöstliche Richtung eingeschlagen wurde, während Burke direkt südlich zurückging. An der Mündung des Leichardt-Flusses in den Carpentariagolf am 10. Febr. 1862 sein schweres Unternehmen.

Bis zum Glinde-River und an diesem aufwärts ist das Land reich bewässert und herrlich begrast. Hier fand sich eine dem Sorghum ähnliche Grasse, die von den Pferden mit solcher Begier gefressen wurde, sie nur durch Schläge weiter getrieben werden konnten. Die Bowen-Downs, in welche die Reisenden nach der Ueberschreitung eines kleinen Gebirgszuges gelangten, war ebenfalls bewässert. Hier trafen sie auf einen Fluß, den sie unter der Leitung eines Eingeborenen von seiner Quelle verfolgten, und der sich später als der Thomson-River, Nebenfluß des Barcoo, wie man den durch die Vereinigung des Victoria- und Cooper-Creeks gebildeten Fluß nennt, erwies. Am Barcoo, den sie unter 24° 37' südlicher Breite erreichten, hatte Landsborough ein feindliches Zusammentreffen mit Eingeborenen. Dieselben versuchten einen Ueberfall, der aber durch die Wachsamkeit James, eines Eingeborenen im Dienste der Expedition, ver-

hindert wurde. Am folgenden Morgen näherten sich abermals zwei Eingeborene dem Lager und riefen, trotz der Warnung James, ihre mit Keulen und Stöcken bewaffneten Genossen herbei. Nun wurde Feuer gegeben; Einer fiel, ein Anderer wurde in den Fuß getroffen, die Uebrigen ergriffen die Flucht.

Vom Barcoo wandte sich Landsborough östlich zum Warrego-Fluß. Bis hierher hatte es nie an Wasser gefehlt, und die Pferde waren nie länger als einen Tag und einige Stunden der Nacht ohne Wasser geblieben, so daß ein am Glinde-River geworfenes Fohlen seiner Mutter auf der ganzen Reise folgen konnte. Nur als sie es versuchten, vom Warrego südöstlich abzugehen, gelang es ihnen nicht Wasser zu finden, und die Pferde mußten 72 Stunden lang dasselbe entbehren. Sie kehrten daher wieder zum Warrego zurück und hatten dabei Gelegenheit, die außerordentliche Veränderlichkeit der Bewässerungsverhältnisse des inneren Australiens kennen zu lernen. Ein Creek, den sie noch wenige Tage vorher mit Wasser erfüllt verlassen hatten, zeigte sich bereits völlig trocken. Den Warrego abwärts gelangten sie am 21. Mai 1862 zur ersten Niederlassung, in der sie ihre Vorräthe vervollständigen konnten. Am 2. Juni ward Fort Bourke am Darling erreicht. Bis hierher hatte die ganze Reise 3 Monate und 22 Tage gedauert. Der Gesundheitszustand der Reisenden war im Ganzen vortrefflich; nur Drei hatten unter den geringen Rationen auf dem Wege vom Barcoo bis zum Warrego gelitten.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Fauer.

2. Die Schmetterlinge.

Zweiter Artikel.

In keiner andern Ordnung des Insekten- oder des Thierreichs überhaupt findet sich ein so ungeheurer Reichthum von Formen und Farben, wie bei den Schmetterlingen.

Wahrhaft bewunderungswürdig ist die Mannigfaltigkeit, der einzelne einfache Variationen wiederkehren, auf den ersten Blick zu erkennen und doch fast immer mit ganz charakteristischen Verschiedenheiten. So hat z. B. die Gattung der Bläulinge (*Polyommatus* oder *Lycaena*), mit Ausnahme der wenigen hochroth gefärbten Species, zwei dem Vorhandensein oder Fehlen der rothen Augenbinde nach zu unterscheidende Grundformen, und welche große

Menge von verschiedenen Gestalten gehen aus diesen Grundformen und ihren Vermischungen hervor: in Europa über 50 Arten! Ebenso auffallend ist die sonderbare Liebe — wenn man diesen Ausdruck gestatten will — der die Natur den Typus des Wolfsmilchschwärmers (*Calliphora vicina* oder *euphorbiae*) in allen Zonen und Klimaten wiederholt — stets dem Charakter der Gegend angepaßt, in den

safteren Farbenübergängen des Nordens oder dem grelleren Colorite des Südens, mit schärferer oder mehr verschwommener Zeichnung, aber doch stets ganz unverkennbar. Je weniger aber mithin durchgreifende Verschiedenheiten zwischen den Schmetterlingen der verschiedenen Erdtheile Platz greifen, desto beklagenswerther ist die Unsitte, daß bei der Systematik der Lepidopteren fast immer nur auf die Europäer Rücksicht genommen wird. Durch dieses unwissenschaftliche Verfahren kommen Lücken und Sprünge in eine Ordnung, wo die größte Regelmäßigkeit herrscht und die unmerklichsten Uebergänge vorkommen, denen man überhaupt in der Thierwelt begegnet, und es wird die Schwierigkeit noch vermehrt, die ohnehin bei der Eintheilung der Schmetterlinge groß genug ist; denn — so leicht es in den meisten Fällen ist, einen Schmetterling zu bestimmen, d. h. die einzelne Art von andern zu unterscheiden, so schwierig ist es in der Regel, charakteristische Eigenthümlichkeiten herauszufinden, welche constant und scharf genug sind, um als Haltpunkte

für die Classification zu dienen. Eine gewisse Künstlichkeit ist aus diesen Gründen in allen Systemen der Schmetterlinge unvermeidlich.

Früher schon, als die wissenschaftliche Naturforschung, hatte der dilettantische Sammelkünstler sich den Schmetterlingen zugewendet und eine Eintheilung derselben erfunden, die zwar möglichst oberflächlich war, doch aber von Linné übernommen werden konnte, da sie in der That mehrere zusammengehörige Familien vereinigt: — die Eintheilung in Tag-, Dämmerungs- und Nachtschmetterlinge, denen man dann später noch die Familie der Kleinschmetterlinge zufügte. Indes sah schon Linné von dem dieser Eintheilung zu Grunde liegenden Gesichtspunkte der Flugzeit ab, und mit Recht; denn wenn auch die Tagsschmetterlinge wirklich sämmtlich am Tage fliegen, so halten die Dämmerungs- und Nachtschmetterlinge keineswegs die ihnen durch den Namen vorgeschriebene Flugzeit inne, fliegen vielmehr größtentheils (namentlich Eulen, Zygänen und die Männchen vieler Spinner) am Tage. Die seit Linné gebräuchlich gewordene Eintheilung war vielmehr die in folgende Familien: Tagsschmetterlinge, Schwärmer, Spinner, Eulen, Spanner, Widler, Zünsler, Motten. Doch zeigen auch die unter diesen Namen vereinigten Gruppen oft so große Verschiedenheit, daß ein Zerfallen derselben in eine größere Anzahl von Familien zur Nothwendigkeit geworden ist. Hauptsächlich verdient gemacht haben sich neuerdings um die Systematik Herrich-Schäffer und Lederer; ersterer gründet sein System, das wohl jetzt die allgemeinste Anerkennung findet, hauptsächlich auf den Bau, d. h. den Rippenverlauf der Flügel, während letzterer besonders auf den Bau der Afterklappen der Männchen Rücksicht nimmt. Leider finden in dem sonst so schönen Herrich-Schäffer'schen Systeme die früheren Entwicklungsstufen des Insektes nicht die gebührende Beachtung, und es befindet sich deshalb nicht im vollen Einklange mit den Grundsätzen, aus denen die Burmeister'sche Haupteintheilung der Insekten geflossen ist.

Wie führen — da die vollständige Erläuterung der neueren Systematik der Schmetterlinge zu umfassend wäre, die 13 Familien auf, in die sich am leichtesten und natürlichsten die europäischen Schmetterlinge einreihen lassen.

1. Rhopaloceren (Papilioniden): Falter.
2. Hesperiden: Dickköpfige Tagsschmetterlinge.
3. Sphingiden: Schwärmer.
4. Zygänen: Widderchen.
5. Sesiden: Glasflügler.
6. Bombyciden: Spinner.
7. Noctuiden: Eulen.
8. Phalaeniden: Spanner.
9. Tortriciden: Widler.
10. Pyraliden: Zünsler.
11. Crambiden: Schaben.

12. Tineiden: Motten.

13. Alucitiden: Geißchen.

Zu den Rhopaloceren gehören fast alle unsern Tagsschmetterlinge. Es sind ziemlich schlank gebaute Schmetterlinge, mit verhältnißmäßig großen, in der Ruhe aufrecht getragenen Flügeln und geknopften Fühlern, meist mit lebhaften, bunten Farben. Sie fliegen am Tage auf Blüten, Bäumen u. dergl. und haben 16beinige Raupen, die sich ohne Gespinnst im Freien verpuppen. Die bekanntesten der dahin gehörigen Familien sind zunächst Melitaea und Argynnis, die Scheiden- und Perlmutterfalter, mit abgerundeten Flügeln und verkümmerten Vorderbeinen. Auf der Oberseite sind sie einander sehr ähnlich, braungelb mit schwarzen Flecken, unterscheiden sich auf der Unterseite aber leicht dadurch, daß die Melitaea weißgelbe, die Argynnis-Arten dagegen (mit einzelnen als Varietäten vorkommenden Ausnahmen) silber- oder perlmutterglänzende Flecken haben. Zu den Perlmutterfaltern gehören viele der schönsten Tagsschmetterlinge. Einer der prächtigsten Repräsentanten ist die in Südeuropa heimische Arg. Pandora (Fig. 8), die unserm Silberstrich (Arg. Paphia) ähnlich, aber durch die lebhaftere Färbung, namentlich durch das schöne Grün der Unterseite, leicht von ihm zu unterscheiden ist. Die Raupen der Melitaea sind Scheindornraupen, mit fleischigen, behaarten, dornähnlichen Höckern; dagegen haben die Raupen der Perlmutterfalter auf dem ersten Ringen wirkliche Dornen. Die Puppen beider Familien sind nur am Schwanzende mit einem Faden befestigt (Stärz puppen). Die Familie Vanessa umfaßt eine nicht große Anzahl sehr bekannter Tagfalter, den großen und kleinen Fuchs, den Trauermantel, Admiral, das Pfauenauge und das weiße C. (Van. polychloros, urticae, Antiope, Atalanta, Jo, C album), die sich durch sehr schönen, meist scharfgezeichneten Schnitt und lebhaften, oft prächtigen Färbung der Flügel auszeichnen. Sie haben ebenfalls verkümmerte Vorderfüße und Dornen-Raupen, deren am Schwanzende aufgehängte edige Puppen häufig Gold- und Silberflecken zeigen. Die meisten Vanessen überwintern als Schmetterlinge und kommen beim ersten warmen Wetter zum Vorschein. Die (Fig. 5 u. 9a, b) abgebildete V. Levana ist der kleinste Repräsentant dieser Familie: sie ist auf der Oberseite gelbbraun gefärbt. Die Herbstgeneration, die den Namen V. Prorsa führt, ist schwarzbraun auf der Unterseite und hat eine äußerst bunte, landskartenähnliche Zeichnung. Ihre Raupe lebt an Rossen. Auch die beiden folgenden Familien Limenitis und Apatura, die Eisfalter und Schillerfalter, enthalten nur wenige, aber sehr schöne Repräsentanten von beträchtlicher Größe. Sie unterscheiden sich von den vorigen Familien durch die nicht geknopften, sondern allmählig zur Keule verdickten Fühler. Die Raupen der Limenitis-Arten haben auf dem ersten Halteringe Dornen oder dornartige Erhöhungen und einen zweispitzigen Kopf, die Raupen der Schillerfalter dagegen haben am Kopfe lange Hörner und ein zweispitziges Schwanz,

ende. Der in unser Abbildung (Fig. 2 u. 3 a, b) dargestellte große Eisfalter, *Limnitis populi*, ist auf der Oberseite schwarzbraun, auf der Unterseite rothgelb, beiderseits mit breiteren oder schmälern weißen Binden; seine Raupe lebt auf Zit-

lthea und einiger Verwandten) einfarbig dunkle Oberseite mit mehreren am Außenrande der Flügel stehenden Augen. Ihre Raupen haben zwei Endspitzen, leben von Gräsern und liegen den Tag über theilweise in der Erde. Die Hips-



Kalter und dickköpfige Tagfalterlinge.

terpappeln. Die Schillerfalter, von denen es in Europa nur zwei Hauptarten gibt (*A. Iris* und *Illa*) haben bekanntlich ihren Namen von dem prachtvollen, tiefblauen Schiller, welchen die sonst dunkelbraun gefärbten Flügel der Männchen zeigen, wenn man sie von der Seite ansieht, und der davon herrührt, daß die Flügelschuppen zur Hälfte blau, zur Hälfte braun sind. Die Schillerfalter sind wohl die schönsten deutschen Schmetterlinge, gleichmäßig ausgezeichnet durch ihren wundervollen Farbenschmuck, wie durch die Eleganz ihrer Bewegungen. Eine ungemein artenreiche und deshalb öfters mehrfach getrennte, aber dennoch an charakteristischen Formen arme Familie ist die der Hipparchien oder Augenfalter. Sie haben größtentheils rundlichen Flügelschnitt und (mit Ausnahme der schwarz-weißen Ga-

parchien sind über alle Klimate Europa's verbreitet und leben zum Theil ausschließlich auf sehr bedeutenden Höhen; einige Arten geben an Größe der *L. populi* wenig nach, während andere, wie die in Fig. 11 abgebildete, in Südeuropa heimische, braungelbe *H. Dorus*, kaum mehr als die Größe eines halben Zolles erreichen. Die folgenden Familien der Rhopaloceren unterscheiden sich von den erwähnten dadurch, daß sie alle sechs vollkommen ausgebildete Füße haben, und daß ihre Puppen nicht blos am Schwanzende aufgehängt, sondern auch durch einen querübergelegten Faden befestigt — sogenannte Gürtelpuppen — sind. Dahin gehört zunächst die in Europa sehr spärlich, in den Tropen durch zahlreiche prachtvolle Schmetterlinge vertretene Familie der Segler oder Papilioniden mit dreieckigen Vorderflü-

geht auf die Segler vertheilten Hinterflügeln. Ihre Raupen mit ihrem schiffähnlichem Bau können aus dem Baue der Larven des Seglers verstanden. Von den Seglern ist der Larve in der Fig. 1 abgebildete, Segler-Larve als gewöhnliche Larve der Segler, weil er mehr auf Segler-Larven ähnelt. Er unterscheidet sich von dem Segler-Larve (P. machaon) durch schlankeren Bau und durch die Färbung. Seine Raupen findet sich auf Schlehern. Die Raupen auf diesen Bäumen leben die wenigen Schmetterlinge, die zur Gattung *Doritis* gehören; sie zeichnen sich durch ihre schwarz-schwarze an einzelnen Stellen ganz kahle Flügel aus. Am bekanntesten ist der auf allen europäischen Bäumen wachsende *D. Apollo*.

Die Schmetterlinge *Pontia* und *Beißlinge* (*Pontia*) haben mit anderen Seglern eine einfarbig gelbe oder weiße Färbung mit schwarzen Punkten an der Spitze der Vorderflügel, und die *Pontia*-Arten mit kleinem, rundem Mittelfleck auf den Hinterflügeln, sonst aber wenig Zeichnung. Ihre Raupen sind schwarz behaart, größtentheils grünlich, mit schwarzen Punkten oder Seitenstreifen. Mehrere *Beißlinge* sind zu *P. brassicae*, *napi*, *rapae*, werden nicht durch andere Eigenschaften durch ihre Menge verderblich. Die seglerähnliche *Zerynthia medesicaste* gehört zu den Seglern an, ist zwischen Seglern und Gelblingen zu setzen und in Südamerika mehrere Vertreter zu finden. Sie ist mit schwarzen und rothen Zeichnungen versehen und in Form und Farbe zu den Seglern zu gehören.

Die eigentlichen Tagsschmetterlinge, sämtlich von verschiedener Größe, werden entweder in die Familie der *Pieridae* zusammengestellt, oder es wird neben

dieser die Familie *Thecla* noch besonders betrachtet. haben sämtlich affektlähnliche, sogenannte Schildkraut (s. Fig. 6b) und runderliche Püppchen. Die zur Familie *Thecla* gehörigen kleinen Falter haben (mit Ausnahme von *Th. quercus*) ähnlich wie die Segler ein Schwanzspitzen an den Hinterflügeln, sind auf der Oberseite meist dunkel-braun, Weibchen mit roth-gelbem oder (wie bei der in Fig. 1 abgebildeten *Th. quercus*) tiefblauem Wurzelflecke, auf Unterseite grau, gelb-braun oder bunt. Die *Polyommata* Arten zerfallen in die Bläulinge und Feuerfalter; erstere sind hell- oder dunkelblau, die Weibchen blass braun, auf der Unterseite mit sehr zahlreichen, zum roth-gelben Augenpunkten; letztere sind oben lebhaft und goldglänzend, bald — namentlich die Weibchen schwarz gefleckt, unten gelblich-roth mit dunkeln Punkten.

Die Schmetterlinge, welche zu der zweiten Hauptfamilie, zu den *Hesperiden* gehören, zeichnen sich durch ihren gedrungenen Bau und namentlich sehr dicken Kopf und Brust aus. Ihre Fühler sind keulenförmig, und die Weibchen haben vier Dornen (bei den *Rhopaloceren* zwei); die Flügel tragen sie in der Ruhe ausgebreitet halb aufrecht. Die Raupen, matt gefärbt und schwarz behaart, leben zwischen zusammengespinnenen Blättern und verwandeln sich auch da in einem tosen Gewebe in eine runde, blaubereifte Puppe. Die Schmetterlinge fliegen Tage. Die europäischen Arten — wie z. B. die in Fig. 1 abgebildete grau-schwarze und weißgefleckte *H. alveolus* — ziemlich düstere Färbung; dagegen leben in den Tropen manche schön gefärbte, auch durch lange Schwanzspitzen ausgezeichnete Repräsentanten dieser Familie.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Ratheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von F. F. F.

Siebenter Artikel.

Wenn Storch (*Ardea ciconia*), diesem gravitätischen Wandervogel wurde der Auffälligkeit gedacht, daß er in einigen Gegenden Deutschlands auch da, wo der Boden keineswegs dünn sei, nicht niste, z. B. um Göttingen in einem Umkreise von 20 Meilen nicht *). In anderen Gegenden hauste er dagegen sehr häufig, vor Allem in Holland. In England aber wieder gar nicht. Die Ursache ist ihm unbekannt. Uebrigens sei er in den milderen Gegenden fast der ganzen alten Welt anzutreffen, halte sich gern in der Nähe der Menschen auf, niste selbst in volkreichen Städten und sei in vielen Ländern halbes Hausthier. In sei-

*) Damals, seit mehreren Jahren aber sieht man auch im Rheine Störche nisten.

nem Magen habe man ein Gemisch der seltsamsten Dingen gefunden, sogar Messerlingen und eine Menge spanischer Glieder die doch beim Menschen schon in ganz kleinen Quantitäten schrecklichsten Wirkungen hervorbrächten. (Spanische Glieder übrigens aber auch der Zaunigel ohne Nachtheil.) Auf der andern Seite sei nun aber der Storch auch sehr schädliches Raubthier, das ganze Ketten von Rebellen würgte. — In Holland würde er nichtsdestowenig für heilig gehalten; „ich wollte Niemandem raten, den Storch dort zu schießen!“ Aber auch bei uns habe der Vogel seine frommen Verehrer. Man lege ihm sittliche Tugenden bei: Maßhaltung, eheliche Treue, kindliche unterthänige Liebe. Selbst die Kunst habe ja das Tragen von Jungen als Symbol der Pietät erwähnt. Allerdings er

Storch seine Jungen sehr lange und verlasse sie nicht, er sie stark genug wisse, um sich selbst zu vertheidigen u. versorgen. Wenn sie anfangen aus dem Neste zu n. und sich in den Lüften zu versuchen, so trage er sie seinen Flügeln, vertheidige sie in der Gefahr und lieber mit ihnen um, als daß er sie preisgäbe. Erdoch Hadrian Julius von einem Storch in Holst. daß dieser, nachdem er bei einem Brande in Delft ens bemüht gewesen sei, seine Jungen fortzubringen, sie ihnen habe verbrennen lassen. Nicht minder groß: Liebe und zarte Sorgfalt, welche diese Vögel ihren hen oder zu alten Eltern widmen. „Sie pflegen diese als bei uns zu Lande manch' alter Leibzüchter gepflegt“ — Der gemeine Mann dulde die Störche gern auf: Dache, da er den Glauben habe, daß in einem, auf dem ein Storch niste, kein Feuer ausbreche. it wisse nun aber, daß in einem Schornsteine gerade einen Storch Feuer ausgebrochen sei. Es sei nämlich auf dem Herde gewesen und aus dem Neste Gedarauf gefallen, was den Schornstein in Brand geDer Storch habe im Ganzen eine sanfte Gemüthsart; er aber gereizt, zumal wenn ihn die Liebe bewege, nne sein Biß sehr böse Folge haben. Ein Knecht rlast einen Storch in seinem Nest geneckt, dieser nach gebissen und ihm den Knöchel des Zeigefingers verlegt. nächsten Tage sei der ganze Arm stark angeschwollen geund am zehnten, bei versäumter rechtzeitiger Hilfe, ob erfolgt.

„Der Ibis (Tantalus Ibis) ward von den alten tern zur Zeit des Thiergottesdienstes heilig verehrtman, wie der Mensch bis zur Anbetung des Viehes erabsinken können, so findet das seine Erklärung darin, er Ibis in Wahrheit der Schirmvogel Aegyptens ist, schlangen und Eidechsen und all' das verderbliche Gesdas in Folge der Nilüberschwemmung aus dem er: Mober der Moräste millionenweise hervorgeht, mit wpf und Stiel ausrottet. So ein Dienst setzte bei der igen Anschauung des Volkes natürlich etwas Göttervoraus, und diesem Wahne verschafften die Priester ubigung; sie versicherten, daß die Götter, wenn sie nter einer sichtbaren Form zeigen wollten, die Gestalt bis annahmen. Ibis zu tödten, war den Aegyptern bensstrafe verboten, und damit die gestorbenen nun noch im Tode verewolgt werden möchten, wurden sie samirt und in großen Grabgewölben — wie bei uns arone — beigesetzt. Eine solche Ibis-Mumie erhielt ich Zufall bei meinem Aufenthalte in Paris. Die n sind, wenn sie hier ankommen, in Pulver zerfallen ich die im hiesigen akademischen Museum); meine aber, y wohl verpackt in einer Kruke transportirte, ist unert geblieben. Hier wieder angekommen, war ich neu: — das Ding inwendig zu besehen, konnte aber mit icht nicht einig werden, weil ich bange war, daß auch

vielleicht nichts als Staub herausfallen werde. Eines Mittags aber — wo ich ein Gläschen mehr getrunken hatte, faßte ich ein Herz, machte mich daran und — welche Pracht! jedes Fäserchen kann man deutlich sehen, ganz herrlich hat sie sich conservirt! Jetzt habe ich einen Glaschrank dazu verfertigen lassen, wohinter sie sich vortrefflich ausnimmt. Was mir an den Kunstwerken so sehr gefällt, ist, daß der Character so natürlich geblieben. — Man sagt, daß die Menschen von dem Ibis das Abspitzen erlernt hätten. Er soll nämlich, wenn er Verstopfung spürt, seinen Schnabel voll Wasser nehmen und es dahin appliciren, wohin die Menschen — ihre Spitzen bringen. Nun, es wäre nicht das Einzige, was der Mensch den Kunsttrieben der Thiere abgesehen; haben wir doch auch von dem Nilpferde das Aderlassen gelernt!“

„Der Kibitz (Tringa vanellus) ist der sicherste Frühlingsbote und kommt nie eher zum Vorschein, als bis aller Winter vorbei ist. Man kann sicher darauf rechnen. Die Ankunft der Schwalben hingegen trägt oft. In England hält man ihn zur Verzeehrung des Ungeziefers in Gärten. Enten, die bei uns wohl dazu gebraucht werden, vertreten und verderben zu viel; er aber macht seine Sache ganz vortrefflich.“

Die Trompete (Psophia crepitans). „Der Holländer besonders vergnügt sich an diesem ungemein geselligen südamerikanischen Sumpfvogel. Von ihm gilt das nomen et omen, denn er gibt, seinem Namen entsprechend, einen eigenthümlichen Ton von sich, nicht durch den Schnabel, sondern durch eine gewisse andere Oeffnung seines Körpers, und daher heißt er denn auch plattweg — der Farzer.“

Die Möve (Larus tridactylus). „Wunderliche Thiere, wenn man sie zum ersten Male sieht. An den Küsten fliegen sie in großer Menge herum, denn sie nähren sich von Fischen, die sie aber im Fluge haschen. Als ich noch Student war, brachte der sel. Lichtenberg von einer Reise nach Helgoland meinem Hauswirth, der eine kleine Menagerie von verschiedenen Thieren hatte, eine lebendige Möve mit. Bewunderungswerth war die Geschwindigkeit, womit das Thier sich bewegte. Im Winter hüpfte es von Stube zu Stube und war immer da, wo sich Teller rührten. Als auch nun ich einst mein einsames Mahl einnahm, kam es auch zu mir angesprungen. Ich war gerade mit einem ziemlichen Rindsknochen fertig geworden und warf ihm diesen arglos zu. Mit einem Male hatte es den Knochen verschluckt, und er stuck ihm im Halse! Ich glaubte nicht anders, als das Thier müsse krepiren, und dachte mir schon das Unglück. Aber nein, die Sache lief ganz gut ab, eine Stunde spazierte es recht gravitätisch mit steifem Halse einher, dann aber wurde der Hals wieder ganz flechl, und das Ding frisch und fidel wie zuvor. — Nach einigen Jahren starb das Thier und wurde mir zum Zergliedern überlassen. Wer war begieriger als ich, den ungeheuer

großen Magen zu sehen! Aber Gott bewahre, nicht im Geringsten groß, nicht größer wie ein kleiner Gänsemagen! Der Knochen mußte ihm also im Halse stecken geblieben und nach und nach wie auf einer Mühle verarbeitet sein.“

„Der Tropikvogel (Phaëton aethereus) holt den Matrosen oft die Mütze vom Kopfe weg, wegen seiner zwei hervorragenden Schwanzfedern.“

Der Sturmvogel (Procellaria pelagica). „Der sonderbarste Hausrath der Einwohner der Färöer ist wohl die Lampe, die sich diese Menschen aus dem Sturmvogel machen, indem sie einen Docht — durch den Hintern bis an den Schnabel ziehen und anbrennen, da dann sein Fett die Flamme lange unterhält. So erfinderisch macht die Noth!“

Der Schwan (Anas olor). „Unsere Alten sprachen von Schwanengefängen. Sie behaupteten, der Schwan habe eine sehr melodische Stimme, aber nur dann — wenn's Matthäi am letzten wäre. Nachher belachte man diese Sage als eine grobe Fabel. Neuerlich aber hat sich die Sache aufgeklärt. Man fand, daß unser zahmer Schwan (Anas olor) durchaus nicht singt, der wilde (Anas cygnus) hingegen eine sehr schöne Stimme hat und zwar nicht, wenn er sterben will, nein, nein — wenn er verliebt ist! Schwanengefang ist darum nicht Stimme des Todes, dem der Schwan mit seinem süßen Gesange prälabirt, sondern der Ausdruck zärtlicher Minne. Paarweise stehen sie sich einander gegenüber und machen sich so ihre Liebeserklärung.

Und damit fällt denn auch die Nebenart weg: mit net nichts Gutes.“

Die Gans (Anas anser). „So wie man den Kagen häufig dreifarbig findet, so gibt es auch den Gänsen häufig schneeweiße Ganserte, aber selten völlig weiße Gänse. Eine schneeweiße Gans nicht eine graue Feder hat, ist ein Phönix in ihr — Bei dem Rasten dieser Thiere ist die Hauptsache sie nicht viel Motion haben. Man sperrt sie des enge Bauer, aber hier schadet ihnen auf der anderen der schlechte Duft, und ihre Federn werden beschmutzt. bessere Methode hat man in England. Dort nage nämlich ganze Duzende auf ein Brett. Grausam das nur, denn die Schwimnhaut ihrer Füße ist süßlos und verursacht ihnen höchstens so viel Schmerz als unseren Damen das Einstechen der Dornlöcher (keit). Auf diesem Brette können sie nun der Luft fest, bald auf's Wasser, bald in den Garten und wieder in den Stall getragen werden, kurz — sie angenehme Ausichten, oft neue Umgebungen, re freier u. s. w., was Alles nicht wenig zu ihrem G beiträgt.“

Fettgans, Pinguin (Aptenodytes). „Die gänse, die man meistens in zahlloser Menge beis findet, und denen ihr fast aufrechter Gang ein sonl Ansehen gibt, stehen komisch am Ufer, wie Rin Servietten oder wie die Kinder in den Hussiten vor burg.“

Kleinere Mittheilungen.

Die Erforschung der afrikanischen Schneeberge und der Quellflüsse des Nil, — eine Aufgabe für die deutsche Nation.

In der Ausrüstung der afrikanischen Expeditionen zur Aufsuchung Eduard Vogels hat die deutsche Nation eine glänzende Probe ihres neu erwachten Gemeinnsinn abgelegt. Sie hat gezeigt, daß es ihr Ernst ist mit der nationalen Ehre auch auf dem wissenschaftlichen Gebiet, und daß ein verdienstvoller Landsmann nicht vergessen wird, auch wenn er verschollen ist in afrikanischen Wüsten. Die Speke'sche Expedition mit ihren großen, Epoche machenden Entdeckungen, die das Räthsel von Jahrtausenden gelöst haben, lenkt unsere Blicke auf ein anderes Ziel deutschen Strebens. Die Speke'sche Entdeckung wird das Anfangsglied einer Kette neuer, wichtiger Forschungen bilden. Schon ist der englische Ingenieur-Offizier Baker aufgebrochen, um eine Lücke in der Speke'schen Entdeckung durch die Erforschung des Luta-Njige-See's auszufüllen. Schon ist v. Heuglin in der westlichen Hälfte des Nilbeckens thätig. Aber gerade für die wichtigste, die östliche Hälfte des obern Nilbeckens ist noch nicht gesorgt. Von dort erhält der Nil ohne Zweifel seine Hauptzuflüsse; dort erheben sich statt der Wüsten und Sümpfe des Westens die großartigen Gebirgsländer, die sich von den Alpenregionen Abessinien's im Norden ununterbrochen bis zu den Schneebergen des Kenia und Kilimandscharo im Süden erstrecken. Die erste Kunde von diesen lange bezweifelte Schneebergen verdankt die Wissenschaft deutschen Missionären, und wieder sind es Deutsche, die seit mehreren Jahren unsägliche Mühen und Geldopfer daran wenden, diese Schneegebirge zu erreichen und die von ihnen aus dem Nil zufließenden Ströme zu verfolgen. Leider ist ihr Unternehmen erst zur

Hälfte gelungen. Baron v. d. Decken und sein Begleiter Isten haben allerdings einen der Schneeberge zweimal erreicht bis zu einer Höhe von 13,000 Fuß bestiegen, mußten durch die Feindseligkeiten der Bewohner gezwungen, kehrt. Trotzdem wollen die kühnen Männer im kommenden Jahre suchen machen, mit einem kleinen Dampfer auf dem Dschub-Fluß so weit als möglich in den Äquatorbreiten bringen. Zu diesem Zwecke hatte v. d. Decken der preussischen Regierung die Summe von 100,000 Thlr. anbieten lassen, Bedingung, daß ihm ein kleines zweckmäßiges Dampfboot und für die Zeit seines Unternehmens zur Verfügung gestellt das nach Beendigung desselben aber der preussischen, resp. schen Flotte angeschlossen solle. Die preussische Regierung hat Anerbieten ausgeschlagen, und v. d. Decken wird sich Kriegsschiffe für das Schiff, das jetzt gebaut wird, von geben lassen müssen. „Arme Deutsche, armes deutsches Volk So ruft Dr. Kersten in seinem vom Juni d. J. aus St. Isle de la Reunion datirten Schreiben aus.

Dr. Petermann in Gotha, überzeugt, daß die Ehren der deutschen Nation gebiete, sich ein mit deutscher Kraft so ruhmonnendes Unternehmen nicht aus den Händen reißen zu lassen, wendet, eine wissenschaftliche Expedition von Gondokoro nach Nyanza auszurüsten zur Erforschung dieses See's und der desselben bis zu den Schneebergen sich erstreckenden Landschaft.

Möge er bei ihr ein geneigteres Ohr finden, als v. d. bei der preussischen! Möge Deutschland aber doch endlich Einigung die Kraft finden, auch seine wissenschaftliche Außen zu vertreten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneefleische Buchdruckerei in Halle.



Leitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

36.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

4. September 1863.

Die neuesten Expeditionen durch das Innere des australischen Continents.

Von Otto Me.

Dritter Artikel.

Von großer Bedeutung für unsere Kenntniss des australischen Innern ist die Expedition M'Kinlay's, welche im Jahre 1861 von der südaustralischen Regierung zur Aufklärung Burke's und seiner Gefährten ausgesandt wurde. Einem ansehnlichen Transport von Pferden und Kameelen, einer Ochsenkarre, einer Heerde Schaafe und zahlreicher Mannschaft brach M'Kinlay Anfang Septembers von Adelaide auf und erreichte am 26. Sept. Manawauana, die äußerste Viehstation im Norden. Von hier wurde das trockene Becken des Torrenssee's passiert und die Reise unter unsäglichen Mühen über wasserlose Ebenen und Sanddünen bis zum Buchanansee fortgesetzt. Mehrere von den Leuten waren bereits ernstlich erkrankt, da sich an den Ufern des See's eine üppige Weide und reichlicher Anflug an Geflügel und Fischen vorfand, so beschloß M'Kinlay hier eine längere Rast zu machen und sein Depot zu bilden. Auf den Ausflügen, die von hier aus in verschiedenen Richtungen unternommen wurden, entdeckte man zahlreiche Wasserläche und kleine See'n und

ausgedehnte üppige Weideflächen. Wiederholt kam man dabei mit der hier sehr zahlreichen eingeborenen Bevölkerung in Berührung, und wenn man Ursache hatte, über deren kräftige Entwicklung zu staunen, so noch mehr über ihr freundliches Entgegenkommen. Nur einmal war den Reisenden eine Art entwendet worden, und wie gewöhnlich hatte sich der Dieb davon gemacht, sicher, von seinen Gefährten nicht verrathen zu werden. Am Abend bemerkte M'Kinlay unter den Schwarzen, die das Lager umringten, einen alten Mann, der seinen kranken Knaben von 8 bis 10 Jahren auf dem Arme trug. Der Anblick rührte ihn, und er gab dem Kranken etwas Brod, Fleisch und Thee. Um Mitternacht, als Alles im Schlafe lag, wurde M'Kinlay durch die Stimme eines Eingeborenen geweckt, und er erstaunte nicht wenig, als er eben jenen Greis erkannte, der sich allein im Schutze der Dunkelheit in das Lager gewagt hatte, — um die Tages zuvor von seinen Landsleuten entwundene Art zurückzubringen. Zu seiner großen Freude wurde er für diese Ehrlichkeit am andern Morgen mit einem Beile be-

lohnt. Einmal allerdings fand auch ein feindliches Zusammentreffen mit Eingeborenen statt. Es war in der Nähe eines kleinen See's, wohin sich M'Kinlay auf Grund eines Gerüchts, daß sich Weiße daselbst aufhalten sollten, begeben hatte. Der wohlorganisirte Angriff, den die Eingeborenen machten, wurde indeß durch einige Flintenschüsse zurückgeschlagen. Hier fand man in der That zwei Gräber mit menschlichen Ueberresten und manche Spuren der Anwesenheit von Europäern, so daß M'Kinlay auf den Gedanken kam, daß Burke und seine Gefährten hier von den Schwarzen ermordet seien.

Da die Vorräthe bereits sehr erschöpft waren, schickte M'Kinlay einen Theil seiner Mannschaft nach den Niederlassungen zurück, um weitere nachzuholen. Inzwischen machte er selbst vergebliche Versuche, einen Weg zum Cooper-Creek aufzufinden. Die Hitze war bis zu einem unerträglichen Grade gestiegen, und obwohl es beständig zu regnen drohte, kam es doch nicht dazu. Fliegen und Mücken waren eine entsetzliche Plage; das Last- und Zugvieh brachte, um sich davor zu schützen, den größten Theil des Tages bis an die Ohren im Wasser zu. Endlich kehrte die in die Niederlassungen gesandte Abtheilung mit neuen Vorräthen zurück, und M'Kinlay erfuhr nun auch aus den mitgebrachten Zeitungen das wirkliche Schicksal der Burkeschen Expedition. Obgleich damit die eigentliche Aufgabe der Expedition erledigt war, beschloß M'Kinlay dennoch weiter vorzudringen. Mit einem Theile der Mannschaft gelang es ihm endlich, den Cooper-Creek zu erreichen, und er nahm hier die Gräber der unglücklichen Entdecker Burke und Wills in Augenschein.

Am 17. December verließ die gesammte Expedition das Depot am Buchanan-See und gelangte abermals zu mehreren kleinen See'n, deren Umgebung die üppigste Fruchtbarkeit zeigte und von Wasservögeln und anderem Wild wimmelte. Die Eingeborenen, die M'Kinlay hier sah, hält er für die kräftigsten, die er irgendwo in Australien angetroffen. In der Nähe eines größeren See's, Watti Wudulo genannt, wurde am 28. Dec. ein zweites Depot errichtet und von hier aus die von zahllosen See'n durchschnittene und gut bevölkerte Gegend durchstreift. An Wild war Ueberfluß vorhanden, und die Gewässer wimmelten von großen und schmackhaften Fischen, Muscheln und Krebsen. Nur gegen Osten nahm die Gegend einen ungünstigeren Charakter an und ging in rothe, von Sandhügeln durchzogene Ebenen über, in denen endlich Wassermangel ein weiteres Vordringen verbot.

Die Hitze war immer unerträglicher geworden, ein großer Theil der Gesellschaft war ernstlich erkrankt, und Alles sehnte sich nach kühlerer Witterung. Endlich am 7. und 8. Februar 1862 trat der erste Regen ein, und nun brach man von Neuem auf. Ueber Steinwüsten, lehmige Ebenen und wellige Sandhügel kam man zu einem großen

Creek und fand hier Spuren des verunglückten Burke, nämlich das Skelett eines seiner Pferde mit dem Sattel. Durch die gewitterschwüle, feuchte Luft war die Sonnenhitze noch gesteigert worden; zwei der besten Ochsen starben in Folge dessen, und M'Kinlay selbst erkrankte an einem heftigen Ruhranfall. Gleichwohl setzte er seine Reise fort. Der vom Regen durchweichte Boden bereitete neue Schwierigkeiten; der Ochsenkarren mußte zurückgelassen und die Zugthiere mit der Ladung belastet werden. Langsam zog man das Flußthal hinauf, als am 1. März plötzlich der in Folge des anhaltenden Regens schon merklich angeschwollene Creek über seine Ufer trat und, indem er das ganze Thal überschwemmte, die Reisenden in Gefahr brachte, zu ertrinken. Jeden Augenblick drohte das auf einem kleinen Hügel aufgeschlagene Lager von den reißenden Fluthen verschlungen zu werden, und nur mit vieler Anstrengung gelang es, Thiere und Menschen durch etwa 5 Fuß tiefes Wasser auf die Sandhügel zu bringen, wohin die Fluth nicht dringen konnte, und wo sich zugleich reichliches Futter für Schaafe und Lastthiere fand. Die Kameele waren dabei von großem Nutzen, da sie durch ihre bedeutende Höhe gestatten, Lebensmittel und andere vor Feuchtigkeit zu schützende Gegenstände unbeschädigt durch die Ueberschwemmung zu transportiren. Der Anblick, der sich den Reisenden von ihrer Zufluchtsstätte bot, war eigenthümlich genug. Ein unabsehbarer Ocean breitete sich gegen Westen hin aus, über den nur einzelne Sandhügel und Baumkronen emporragten. Myriaden von Wasservögeln belebten die Fläche, und frisches Grün und unzählige duftende Lillenblumen überzogen die Hügel und Tafelländer. Die Reisenden versuchten anfangs gleichwohl weiter vorzudringen; aber die Ueberschwemmung breitete sich immer mehr aus, und der steinige Hügel, auf den sie sich am Abend geflüchtet hatten, ragte am Morgen kaum noch 1 Fuß über dem Wasser hervor. Nach Westen war jedes Vordringen unmöglich, und M'Kinlay faßte nun den Entschluß, sich nordwärts zum Carpentaria-Golf zu wenden, wo er den von der Regierung dorthin geschickten Dampfer zu finden und Proviant für die Rückreise zu erhalten hoffte. Nachdem man der Ueberschwemmung wegen einige Tage lang eine östliche Richtung eingehalten hatte, gelangte man nordwärts in eine herrliche, mit wahrhaft tropischer Vegetation bedeckte Landschaft, deren zahlreiche Wasserläufe freilich bisweilen bedeutende Hindernisse in den Weg stellten. Gleichwohl ging die Reise ohne weitere Unfälle von Statten. Nur einmal war der Schäfer mit seiner Heerde verloren gegangen und erst am Abende des siebenten Tages wiedergefunden worden, von Kälte, Angst und Schlaflosigkeit beinahe blödsinnig; doch hatte er noch Besinnung genug gehabt, ein Schaafe zu schlachten, um sich vor dem Hungertode zu retten.

Am 6. Mai wurde der unweit des Albertflusses in den Carpentaria-Golf mündende Leichhardt-Fluß erreicht.

Vegetation war hier völlig tropisch, und in dem Wasserflusse, der an einer Stelle einen Fall von 60 Fuß bildete, zeigten sich Schwertfische und Haie, die sicher Jorboten der Nähe des Meeres. Die ganze Gegend der Mündungen des Albert- und Leichhardt-Flusses nun durchstreift; aber niemals gelang es, die eigentlichen Seelüste zu erreichen, da die ungefähr 7 Fuß hohe alle Niederungen überschwemmte. Nachdem sich M'Kinlay überzeugt hatte, daß der hier erwartete Regierungssender nicht mehr an dieser Küste weile, beschloß er sich Queensland zu wenden. Dieser letzte Theil seiner Reise war der beschwerlichste und unglücklichste. Mehrere Leute waren fieberkrank, die Kameele erschöpft und an den Füßen. Anfangs zog man in östlicher Richtung über leicht bewaldete, von zahlreichen Creeks und Ländern durchschnittenen Ebenen. Am letzten dieser Creeks der letzte Ochse geschlachtet. Der ganze Vorrath an mitteln bestand jetzt noch in 230 Pfund getrockneten es, und damit sollte der mühsame Marsch über unne Gebirge zu den fernen Stationen am mittleren ein ausgeführt werden. Denn hier kreuzte den Weg verwickelte, aus unzähligen rauen Felsenklippen bestehende Gebirgsstöcke, welcher die Wasserscheide zwischen dem östlichen Ocean und dem Carpentaria-Golf bildet. begannen nun auch die Ebenen einem unwirthlichen von Felsenklippen und umgestürzten Baumstämmen, getrennt von himmelhohen Gebirgsgraten, zu weichen. An fehlte es zwar nicht, wenigstens erlangte man es durch Nachgraben im Sande; aber der steinige Boden erschöpfte die Thiere derart, daß ein Kameel und mehrere Pferde verloren gingen. Mit dem gedörrten Fleisch Thiere fristeten die Reisenden das Leben, da jede Aussicht auf andere Lebensmittel längst verschwunden war. zeigten sich auf den Abhängen oft genug Känguruh's Ballabies, aber man konnte diesen Thieren nicht beistehen, da sie durch die beständige Jagd der Eingeborenen das Gras ringum in Brand steckten, zu scheu waren. Einen vollen Monat gebrauchten die Reisenden, um diesen schwierigen Gebirgsstock zu überschreiten. Mittag des 5. Juli erreichten sie das Thal des M'Kinlay-Flusses, der sich in den Stillen Ocean ergießt.

Hier fanden sie deutliche Zeichen früherer Anwesenheit von Europäern, die Fußspuren von Pferden und in die Rinde eines Baumes eingegrabene Buchstaben. Die Hoffnung der Kranken wurde dadurch neubelebt, aber leider nur, um bald wieder um so tiefer zu sinken, als man sich überzeugte, daß die gefundenen Spuren sehr alt seien und wahrscheinlich das äußerste Ziel einer Gesellschaft nach Weibensuchender Squatter bezeichneten. In dem ganzen oberem Burdekin-Thale bis zur Vereinigung desselben mit dem Bowen-Flusse wurde in der That keine einzige Viehstation angetroffen. Die Ursache ergibt sich sehr leicht aus der Schilderung, welche M'Kinlay von diesem Thale entwirft. Er beschreibt die Scenerie desselben als von gewaltiger, fast erdrückender Erhabenheit und Pracht. Steile Gebirgswände, stufenweise aufsteigend zu unerreichen Gipfeln, überragen zu beiden Seiten die schmale Thalsohle, durch welche das Flußbett sich hinzieht. Das Wasser windet sich meist zwischen Sandbänken hindurch und verursacht durch seinen unregelmäßigen Lauf selbst Fußgängern große Hindernisse. Lastthiere können fast gar nicht fort, und für Räderfuhrwerk wird das Thal noch auf lange Jahre völlig unwegsam sein. Weiter unterhalb wimmelte es im Flusse von Alligatoren, die das Leben von Menschen und Thieren mehr als ein Mal in Gefahr brachten, da der Fluß der steilen Thalabhänge wegen öfters durchschritten werden mußte. Um die starken Windungen, welche der Burdekin in seinem mittleren Laufe macht, zu vermeiden, überstiegen die Reisenden endlich wieder das Gebirge und gelangten so in ein mehr ebenes Terrain, das sie später wieder dem Flusse zuführte. Am 2. Aug. erblickten sie die ersten Spuren von Vieh, und bald kamen Ochsen zu Gesicht, die von zwei Hirten gehütet wurden. Von diesen wurden sie zu einer Viehstation am Bowen-Fluß geleitet, wo sie sich zum ersten Male seit zehn Monaten wieder an frischem Brod, Rindfleisch und Kartoffeln labten. Nach den langen Entbehrungen war die Wirkung dieser ungewohnten Nahrung auf die erschöpften Verdauungsorgane freilich eine sehr nachtheilige; Mehrere wurden ernstlich krank und erholten sich erst nach einigen Tagen wieder. Von hier aus gelangte nun M'Kinlay in kurzen Tagereisen nach Port Denison, wo er sich nach Sydney einschiffte.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Haer.

2. Die Schmetterlinge.

Dritter Artikel.

Die Sphingiden oder Schwärmer bilden eine charakteristische, über die ganze Erde verbreitete Familie; den dreikantigen, allmählig sich verdickenden, oben mit Häkchen versehenen Fühlern, schmale, langgestreckte Vorderflügel, sehr kleine ovale Hinterflügel, einen starken, aber

schlanken Leib und meist einen sehr langen Rüssel. Sie sind größtentheils schön, wenn auch nicht sehr lebhaft gefärbt mit einfachen, in wenig Abwechselungen sich wiederholenden Zeichnungen. In der Ruhe tragen sie die Flügel dachziegelförmig um den Leib geschlagen oder halb ausge-

breitet. Ihre Raupen (s. Fig. 1, b) sind glatt und haben mit wenigen Ausnahmen auf dem vorletzten Ringe ein starkes Horn; sie verwandeln sich in der Erde oder an derselben in losen Gewebe in eine schlanke Puppe (Fig. 1, a) ohne alle Ecken, nur zuweilen mit vortretender Rüsselscheide. Die Schwärmer fliegen größtentheils am Abende, einige auch während der Mittagsonne. Die Sphingiden zerfallen in vier Gattungen: *Sphinx*, *Macroglossa*, *Acherontia* und *Smerinthus*. Die beiden ersten sind ächte Schwärmer, d. h. sie saugen mit ihren Rüsseln, deren Länge bei manchen Arten die des Körpers übertrifft, den Saft aus stark-riechenden Blumen, indem sie, durch ihren ganzen Bau vorzüglich zum leichten Fluge eingerichtet, rasch um dieselben fliegen, ohne sich darauf niederzulassen. Die eigentlichen Sphinxen (auf unserer Abbildung vertreten durch den schönen, grün und violett gefärbten *Dleander-schwärmer*, *Sph. nerii* [Fig. 1], dessen Raupe auf *Dleander*-bäumen lebt) haben einen zugespitzten Körper und verhältnißmäßig lange Flügel, während die ohnehin kleinen Arten des Genus *Macroglossa* am

Hinterleibsende einen breiten Haarbüschel tragen und kurze Flügel haben, die bei einigen (*M. bombyliformis* und *luciformis*) nur zum Theil beschuppt sind. Die Gattung *Acherontia* ist in Europa nur durch den allbekannten großen Totenkopf (*A. atropos*) vertreten, der sich durch den stumpferen Bau, den sehr kurzen Rüssel und die eigenthümliche totenkopffähnliche Zeichnung des Brustschildes wesentlich von den Sphingiden unterscheidet. Auch die *Smerinthus*-Arten, die an den ausgezackten und ausgebuchteten

Flügeln leicht kenntlich sind, haben nur einen sehr Rüssel und können daher, wie der Totenkopf, in Siben den Blütenfaft saugen. Zu ihnen gehört überall nicht seltenen Pappel- und Lindenschwärm das schöne Abendpfauenauge (*S. populi*, *tillae*, oc

Die Zygänen zeigen zwar in den allgemeinen rissen ihres Baues noch einige Aehnlichkeit mit den Smerinen, haben aber sonst gar nichts mit ihnen gemein. Sie fliegen nur träge in der Mittagshitze und sitzen gewöhnlich ruhig auf den Blumen, deren Saft sie

Ihre sind fei mig un den M schwach gekämmt Raupen, behaart, frei auf Pflanzen verpuppt einem zä webe. man d kleinen, Zygänen neten der Atpd sieht, zel ganze eine

derneu Manni keit in b riationeigen G pus. M wenigen nahmen alle Z schwärzli kelblau o felgrün lernde



Schwärmer, Zygänen und Glashügel.

gel mit fünf bis sechs blutrothen, mitunter zusammenen Flecken (man nennt sie an manchen Orten Blutströpfchen) und rothe Unterflügel. Sie variiren in der Größe nur sehr unbedeutend, und dennoch man in Europa an 60 Vertreter dieser Familie, die leicht von einander zu unterscheiden sind. Die abgebildete *Z. occetanea* (aus Spanien) zeichnet sich intensives Hochroth und gelbliche Umrandung der Fleck

Eine eigenthümliche Erscheinung — wie sie m

er Systematik vorkommen, gleichsam um dem Forscher Lückenhafte und Unzulängliche der Zusammenordnung Naturwesen in einer aufsteigenden und zusammenhängenden Reihe recht fühlbar zu machen — ist das kleine Syntomis, dessen Repräsentanten, so namentlich die blaue, weißgefleckte Phoegea, in ihrem äußern Anblick unterm als Zygänen erscheinen, während sie doch den gemischten Bau der Spinner haben, zu denen Herrich-Schäffer sie rechnet, und zu denen sie auch ihrer Raupen nach gehören.

Eine andere, nicht minder interessante Erscheinung führen die Sesien oder Glasflügler vor, deren größten Repräsentanten, die gelbe, in mittelwüchsigen Pappeln sehr häufige formis unfer Bild Fig. 2 zeigt — nämlich die Erscheinung, daß die Natur auf höheren Stufen nicht selten die der niederen wiederholt — eine Eigenthümlichkeit, welcher bekanntlich das im Ganzen so bizarre und ungreifbare und doch in seiner Tendenz anerkennenswerthe natürliche System der Natur beruht. Die Sesien gleichen wenig den Wespen und Bienen, einzelne oft so sehr, daß leichtiger Blick sie verwechseln könnte. Nicht nur, daß Flügel mit Ausnahme des Außenrandes der Vorderflügel meist glashell und ohne alle Schuppen sind, auch Bau

und Zeichnung des Hinterleibes, ja selbst die Bewegungen einzelner Arten erinnern oft lebhaft an Hymenopteren. Diese Eigenschaften tragen nicht wenig dazu bei, daß man so selten Sesien im Freien wahrnimmt, wo sie, in den wärmeren Tagesstunden des Sommers auf allerlei Blüten und Blättern umherfliegen. Auch die Raupen bekommt nur der Kenner zu Gesichte, denn sie leben im Innern von Pflanzen und Bäumen, theils im Mark kleinerer Zweige oder Stengel, theils im Splint größerer Stämme, und sie richten hier zuweilen einigen Schaden an, so z. B. die *S. myopaeformis* in Apfelbäumen, aus deren morscher Rinde man oft die gelblichen, eckigen Puppenhüllen in Menge hervorrufen sieht. Die Sesienraupen sehen alle gleichmäßig matt gelblich-weiß aus, mit bräunlichem Kopfschild und 16 Beinen. Sie verpuppen sich im Holze, nachdem sie vorher an der Stelle, wo die Puppe ruhen soll, ihren Gang nach außen hin so erweitert haben, daß diese, um in's Freie zu gelangen, nur noch eine ganz dünne Schicht der äußersten Rinde zu durchbohren braucht, was sie mit ihrem scharfen, eckigen Kopfe und überall mit kleinen Haken besetzten Körper leicht bewerkstelligt. Merkwürdigerweise sind die Sesienraupen, trotz ihrer ganz versteckten Lebensweise, sehr häufig von Parasiten geplagt.

Erinoline und Panamahut.

Von Carl Müller.

Man hat oft von Revolutionen gesprochen, welche die Welt um die Welt machen. Wenn das irgendwo zutrifft, so es bei den beiden Gegenständen der Ueberschrift all.

Behe dem Erinolinenmüden, welcher Europa etwa verließ, um jenseits des Weltmeeres zu dringen

— — — — „in die stillere Wohnung, sich, nah der Natur, menschlich der Mensch noch erzieht!“
bens; die Erinoline hat den Ocean bis in die entferntesten Punkte der Erde, bis zu unsern Gegenfüßlern über, hat die Cordilleren überschritten, hat sich unter almenreichen Hainen der Neuen Welt ebenso, wie den Gummibäumen Australiens häuslich niedergelassen und sendet dir plötzlich, dem nichts von Erinolinen umgeben, ihren Anblick entgegen, um dich in einem Augenblicke zu überzeugen, daß weder die bleiche Euro-
peerin, noch die gelbe Creolin, weder die kraushaarige Mus-
solin, noch eine Hybride von Europäer, Neger und In-
dianer nach jenem Paradiese der Erde gelüftet, das du viel-
leicht als ächter Vetter Michel jenseits dieser Erdhälfte suchst.
Wenn sich ereignet, daß dich, wie es Herrn Gerstäcker
an der Küste von Ecuador erging, eher eine Erinoline an den
schlagartigen Baracken als Aushängeschild anlacht, als
du im Stande wärest, für dein schweres Geld deinen Magen
zu füllen. Kaum widersteht noch eine Nationaltracht diesem

Sauber. Die Schranken der Nationen fallen vor einer Erinoline machtlos zu Boden, und wenn sie auch der ganzen Menschheit gerade nicht Einen Hirten gibt, so macht sie dieselbige doch wenigstens zu Einer Herde. Auf diesem Standpunkte ist die Erinoline geradezu ein Gegenstand der Geographie geworden; um so mehr, als sie eine wesentliche Revolution in den Sitten der Völker allmählig hervorbringen muß.

Aber mehr als das; sie hat selbst eine naturwissenschaftliche Seite. Was man heutzutage in der Regel eine Erinoline zu nennen beliebt, ist nur ein Surrogat für das ursprüngliche Kleidungsstück, und vielleicht haben alle unsere Kostäuser und Pferdebesitzer Ursache genug, dem Himmel dankbar dafür zu sein, daß es so ist. Denn wie sich neuerdings an manchen Orten ein eigenes Gewerbe in der edlen Popsabschneiderei aufgethan, die schon so manche hoffnungsvolle Jungfrau um ihren Stolz brachte; ebenso würde sich bald ein zweites etablirt haben, das sein Auge auf den edlen Pferdeschweif geworfen hätte.

Die Sache hängt so zusammen. Im Französischen nennt man den Pferdeschweif *crin*; und gerade dieser war es, der sein Material zu jenen „Unausprechlichen“ der Frauenwelt hergab, indem man in einen Aufzug von Baumwollenen einen Einschlag von Pferdehaaren webte. Ein hieraus gefertigtes Kleidungsstück jener Art nannte man nun

Crinoline. Da wir jedoch glücklicherweise mehr crinolinenbedürftige Geschöpfe und Geschöpfchen als Pferdebesitzer auf dieser Welt besitzen, so lag es auf der Hand, daß jener pferdehaardurchwobene Stoff nachgerade seine Kostbarkeit bis zu der Unerreichbarkeit des Tantalus ausgedehnt haben würde, sofern eben Alle auf ein gleich gediegenes härenes Gewand Anspruch hätten machen wollen. So erfand denn endlich der nie verlegene Menscheng Geist das, was man heutzutage mit den deutschen Philosophen die Crinoline „an sich“ nennen könnte, nämlich die tonnenreife, ein unsterbliches Denkmal unseres mechanischen Säckulums. Diese ist es mithin, welche der Schrecken und das Kreuz der im Dienste holder Minne stehenden Männerwelt geworden, während an ihrer Stelle eigentlich nur die Aristokratie der Pferde ein Lob- und Danklied anzustimmen hätte. Im umgekehrten Falle würden wir vielleicht schon heute nichts Anderes mehr haben, als ein entschweiftes Pferde-Geschlecht, weshalb wir auch diese Thatsache als völlig naturhistorisch in diesen unseren Annalen einregistriren.

Eine ganz ähnliche Revolution hat der Panamahut vollführt. Vor seiner Einführung herrschte der italienische Strohhut, und dieser wurde vielfach aus den überaus elastischen Halmen einer Grasart geflochten, die man Sparterie (Lygeum Spartum) nennt. Solche Hüte nehmen die Mitte zwischen Bast und Reiß-Stroh ein, indem sie dehnbarer als jener und haltbarer als dieses sind. Dagegen werden die meisten italienischen Strohhüte aus Weizenstroh geflochten, das von einer besondern Güte sein muß. Zu diesem Behufe cultivirt man am liebsten den englischen Winterweizen (*Triticum turgidum*), oder auch den Sommerbartweizen, eine Abart des gemeinen Weizens, ersteren aber um so lieber, als er sein Stroh zeitiger im Sommer reift und dadurch der Arbeiter noch ein Stück Sommerjahr für die Zubereitung des Strohes gewinnt. Wie dasselbe beschaffen sein müsse, liegt auf der Hand. Das beste würde unter allen Umständen ein dünner, zarter und doch elastischer Halm sein. Einen solchen erzieht man jedoch nicht auf einem üppigen, sondern auf einem mageren, leichten, sandigen, womöglich steinigten Boden. Um denselben aber so lang wie möglich zu machen, schruppt man die junge Saat im Frühling wiederholt, und erntet ihn noch vor der Reife des Samens, indem man ihn entweder mit der Wurzel austreibt oder auch nach Umständen abschneidet. Verbraucht wird eigentlich nur das oberste Halmglied, da man selbstverständlich nicht den ganzen Halm mit seinen Knoten gebrauchen kann. Die geernteten Halme werden hierauf in kleine Bündel gebunden und zur Bleiche der Sonne ausgesetzt. Wird dieselbe unter dem Einflusse des Thaues bewirkt, so geht sie um so leichter und gleichmäßiger, ganz wie bei der Leinwand, vor sich; Regen verdirbt dagegen das Stroh, das dann niemals weiß wird. So gebleicht setzt man es endlich einer allmählig verstärkten Hitze in verschlossenen hölzernen Kästen aus, bis es völlig ausgetrock-

net ist, ohne spröde geworden zu sein. Dickeres Stroh wird auseinandergerissen, und will man überhaupt ein solches Reiß-Stroh erzeugen, so zieht man den Weizen auf besserem, gut gedüngtem Boden.

Hieraus ersieht man, daß es gänzlich auf ein elastisches und doch festes Flechtmaterial abgesehen ist, daß man aber diese Eigenschaften nur bis zu einem gewissen Grade von hohlen Grashalmen gewinnen kann. Darum hat man auch den Bast von Weiden, Pappeln u. s. w. für dergleichen Flechtwerke zu verwerthen gesucht, ohne doch etwas Besseres damit zu erreichen. Es liegt folglich auf der Hand, daß jedes Flechtmaterial, welches elastischer und dauerhafter als Stroh wäre, diesem eine entschiedene Concurrenz machen und zuletzt das herrschende werden müßte. Das ist denn auch durch dasjenige geschehen, welches zu den sogenannten Panamahüten verbraucht wird. Wie die in mäßigen Schranken gehaltene Crinoline der ursprünglichen Art eine wahre Wohlthat für die Frauen war und selbst auf das Ungeheuerlichste ausgeartet ihre Reise um die Welt machte, ebenso war die Einführung der Panamahüte für die Männerwelt, die sich viel im Freien zu bewegen hat, von höchster Bedeutung, und es wäre nur zu wünschen, daß diese praktische Kopfbedeckung immerfort eine ächte bleiben möge.

Ohne alle Frage gehört der zu diesen Hüten benutzte Flechtstoff zu den biegsamsten und dauerhaftesten, das wir kennen. Im Allgemeinen erlangt man es von einer Pflanze, die man von Ecuador bis Chile unter dem Namen *Jijapa* (*Carludovica palmata* R. u. P.), nördlicher auch wohl als *Bombonara* kennt. Sie gehört zu der natürlichen Familie der Pandanengewächse und zwar der Abtheilung der Enclantheen, steht somit den Palmen am nächsten und hat auch eine ähnliche Tracht. Wenigstens erinnert das breite, reich mit Rippen durchsetzte Blatt am meisten an das Palmenblatt; sonst ist der Wuchs der Pflanze ein niedriger, strauchartiger, wie jener der Nipaceen, welche zwischen Palmen und Pandaneen stehen. In Ecuador hat ein ganzer Küstenstrich seinen Namen von ihr empfangen, weil sie selbst an schattigen Plätzen längs der Küste zahlreich erscheint. Südlich geht sie bis Peru, nördlich bis zu der Landenge von Darien, woselbst sie nun auch künstlich angebaut wird. Ihr Blatt eignet sich aber auch ganz vortreflich zum Flechten, indem es bei einer Länge von zwei und einer Breite von einem halben Fuß mit einer großen Anzahl von Rippen zugleich eine überaus elastische Bastfaser verbindet, welche die Gefäße der Rippen umgibt. Wie wichtig dieser Reichthum an Blattrippen, geht schon daraus hervor, daß trotz ihrer Häufigkeit dennoch zwischen 30 und 40 Blätter zu einem einzigen Hute gehören. Selbst würde man die verschiedensten Palmenarten zu diesem Zwecke verwenden können, wenn sie nur ein eben solches Bastmaterial lieferten; denn im Allgemeinen besitzen die meisten Palmenblätter die Eigenschaft der *Jijapa*. Dennoch hat man wohl darauf zu sehen, daß das Blatt

isses Alter nicht überschritten, d. h. seine Gefäß- noch nicht verholzt habe. Zu diesem Behufe schnet- die Blätter, welche bei ihrer ersten Entwicklung mig gefaltet sind, vor ihrer völligen Entfaltung ab, die starken Rippen und zerschligt die Blätter, welche zarteren durchlaufen und gefestigt werden. Nach Angaben entwickelt die Pflanze mächtige Blätter -14 Fuß Länge und 4 Fuß Breite, welche, sämmt- Boden stehend, den Stengel umgeben. Solcher s daher auch wahrscheinlich viel weniger zu einem Bei dem Zerschlagen des Blattes achtet man darauf, Streifen am Blattgrunde zusammenhängend bleiben. n keinen andern Grund haben, als das Flechtmate- einem ausgebreiteten Zustande der Sonne zum Blei- zusetzen. Es geschieht zuerst einen Tag lang, nach- Blätter eben zerschligt sind. Dann werden sie in s Wasser getaucht, im Schatten getrocknet und 2—3 Tage lang gebleicht.

is Flechten der Hüte beginnt vom Mittelpunkte der und endet am Rande. Doch eignen sich die Morgen- und Regentage am besten dazu, weil dann das Flecht- durch Anziehung von Wasser elastischer ist. Bei rikation größerer Sorten, die mit 2—3 Pesos be- reden, sah Schmarb a die Indianer Wasser in den nehmen und durch eine Art Sprühregen die Blatt- befeuchten. Gebrochenes Stroh verräth sich durch en Knoten im Hute und vermindert deren Werth d. Umgekehrt aber sind die feineren Sorten von usdauer, daß sie viele Jahre währen, so weich, daß zusammenrollen und in die Tasche stecken, ja so aß sie nur wenig Wasser hindurchlassen. Dafür aber auch die Anfertigung eines so feinen Hutes in el mehrere Wochen Zeit in Anspruch und steigert seine Kostbarkeit bedeutend. Die feinsten kosten bis sos (Dollar), vermindern jedoch diesen außerordent- reis durch ihre Unverwüstlichkeit, welche sie selbst im t, dornigsten Urwalde bewahren. Geringe Sorten zu wie sie gewöhnlich hier zu Lande im Umlauf sind,) fast der Neger an Ort und Stelle für zu gut; en Fall würde ihn ein Gentleman aufsetzen, der wahren Eigenschaften eines ächten Fabrikates ver- h. Dennoch werden fast nur geringe Sorten, das

Duzend zu 15—20 Pesos, von Guayaquil und Manta in Ecuador ausgeführt, so daß sich in einem einzigen Jahre (1855—1856) die Ausfuhr für den ersten Ort auf 35,504 Duzend (à 20 Pesos), für Manta auf 3900 (à 15 Pe- sos) belief. In Verbindung mit den feineren Sorten da- gegen belief sich die Gesamtausfuhr Ecuadors in jener Zeit auf eine Summe von 2,733,141 Pesos 50 C. Bei sol- chen feineren Hüten achtet man darauf, daß sie nicht an einem feuchten Orte aufbewahrt werden, weil sie leicht eine graue Farbe annehmen. Sonst lassen sie sich, wenn auch noch so beschmutzt, leicht durch Seife und Wasser reinigen, worauf die ursprüngliche Weiße ganz wieder erscheint, sofern sie mit Zitronensaft beneßt und in der Sonne gebleicht werden.

Uebrigens ist die Fabrikation dieser Hüte keineswegs auf die Küstenländer Südamerika's beschränkt; auch im ge- birgigen Innern erscheint sie vielfach. Doch kommen hier- bei auch andere Pflanzen zur Anwendung. Eine der wich- tigsten ist nach Gerstäcker die Guymul-Palme oder die Rocarra Ecuadors. Selbst aus ihren Blättern gewinnt man Hüte, die schon an Ort und Stelle für 30 bis 40 Dollars verkauft werden. „Leider kosten fast immer zwei, höchstens drei Hüte einen Baum, da man nur die beiden zuletzt ausgeschossenen, noch ganz jungen Blätter verarbei- ten und die Palme selber nicht erklettern kann. Die Palme ist nämlich dicht mit 6 bis 7 Zoll langen, harten und spitzen Dornen, ja, man könnte sagen, Stacheln besetzt, die ein Ersteigen zur Unmöglichkeit machen. Man muß sich sogar hüten, sie nur leise zu berühren; denn sie haften augenblicklich im Fleische.“ Nach demselben Gewährsmann sind die Preise aber um so theurer, weil die Leute, „in ihrer grenzenlosen Faulheit so entsetzlich lange daran arbeiten“; Gerstäcker sah am Pallon in Ecuador Mehrere an einem Hute arbeiten, dessen Deckel schon fertig, als er an den Pallon kam, und an dessen Rand sie noch wenigstens jeden Tag eine halbe Stunde knüpften, als er den Ort nach über drei Monaten wieder verließ. Das könnte für einen spekulativen Europäer ein Wink sein, sich das Rohmaterial zu verschaffen, die Hüte in Europa flechten zu lassen und sie wiederum mit ungeheurem Nutzen zu exportiren, wenn der Absatz im Inlande nicht nach seinem Wunsche sein sollte.

Kleinere Mittheilungen.

Aufdemab.

ich neulich in diesen Blättern (Nr. 33, Z. 259) über den n, in Mitteldeutschland ziemlich weit verbreiteten Pflanzen- r Ueberchrift sprach, erwähnte ich, daß mir seine Ethmos t erklärbar sei. Ich rechnete dabei im Stillen darauf, daß irgend einer Seite her eine Aufklärung kommen werde und h nicht getäuscht. Da aber dieselbe eine Pflanze betrifft, is Allen lieb und theuer geworden ist, nämlich den präch-

tigen Flieder oder Lilak, so wird die mir freundlichst gewordene Aufklärung sicher auch unsere Leser interessieren, wie sie mich selbst in hohem Grade interessiert hat.

In der Muldenaue von Burzen, Gilenburg und Düben — schreibt der Einsender, welcher nicht genannt sein will — wird der schöne Hollunder, wie man hier sagt, von den Dorfbewohnern Auf- demab genannt und der Name also geglibert: „Hud uf du Raib“ oder „Hud up du Ragd.“ Es bedeutet der Befehlsatz also nicht,

daß Jemand eine Raid, ein Mädchen, eine Ragd aufheben soll, sondern umgekehrt, daß diese Etwas aufzuheben verpflichtet werde. Dieses Etwas aber ist — Gras. Die Sache selbst hat in einer Sitte ihren Ursprung, die noch vor 30 bis 50 Jahren bestand, aber seit der Separation der ländlichen Grundstücke verschwand. Damals nämlich gab es kleine, schmale Ackerstreifen, deren ein Kleinbauer oft ein halbes Duzend oder mehr besaß. Zwischen jedem Stück war ein breiter Rain, der beiden Feldnachbarn oder der ganzen Gemeinde zugehörte. War das Erste der Fall, so wechselten die beiden Nachbarn Jahr für Jahr in der Benützung des Rains; im zweiten Falle hatte jeder Einwohner des Ortes Antheil daran bis zur Ernte, das sogenannte „Graserecht“. Feldmarken mit Eigenthums-Rainen gab es zwar auch; allein sie wurden der Grasnutzung halber breit gelassen.

Sobald nun die ersten Frühlingsprossen trieben, gingen die Bauernmädchen und Mägde am frühen Morgen hinaus und „grase-

ten“ mit der Sichel, erst eine Schürze, dann einen Korb oder eine „Gude“ voll, die sie auf dem Rücken trugen. Der Hauptstolz aber bestand darin, auf diesem Korbe eine möglichst hohe Grasschicht aufzuhürmen. Das war jedoch erst zu der Zeit möglich, wo der Flieder zu blühen begann, und dieses Blühen mahnte das fleißige Mädchen (Hud uf du Raid), eine große Menge Gras für die Kinder, die faule Dirne aber (Hud uf du Ragd), mehr wie bisher zu bringen. Der Schubkarren kam erst später in Aufnahme, und es war erstaunlich, zu sehen, was für eine Menge Gras eine starke, geschickte und fleißige Raid nach Hause trug.

Soweit unser freundlicher Gewährsmann. Mir selbst kommt die Erklärung in hohem Grade wahrscheinlich vor, und ist sie das, dann haben wir zugleich einen neuen Beweis für die überaus poetische Naturanschauung unseres deutschen Volkes, welches überall so sehr geneigt war und ist, sich selbst mit der heimischen Natur zu identificiren. R. R.

Einladung

zur 3. Versammlung des deutschen Humboldt-Vereins (Feier des 5. Humboldtfeſtes)
in Reichenbach i. V.

Den 14. und 15. September d. J. soll in Reichenbach im Voigtlande die dritte Versammlung des deutschen Humboldt-Vereins abgehalten werden, und es werden hiermit alle Verehrer A. v. Humboldt's, die Mitglieder von naturwissenschaftlichen, Gewerbe- und Fortbildungsvereinen, sowie überhaupt alle Freunde und Pfleger der Naturwissenschaft im Geiste Humboldt's, denen die Verbreitung naturwissenschaftlicher Bildung im Volke am Herzen liegt, zur Theilnahme an der Versammlung eingeladen.

Den Festtheilnehmern wird eine Ausstellung voigtländischer Naturproducte und Gewerbszeugnisse geöffnet sein, und außerdem dürfte ein Besuch der schönen Thäler der Elster und Göltzsch mit ihren malerischen und großartigen Ueberbrückungen wesentlich zur Erhöhung des Festgenusses beitragen. Den einen Tag länger Verweilenden soll auch Gelegenheit zur Fahrt nach dem Topasfelsen Schneckenstein bei Tannebergsthal geboten werden.

Anmeldungen zu Vorträgen, sowie Gesuche um Wohnungen, welche von einer großen Zahl hiesiger Bürger gastfreundlich den ankommenden Gästen zur Verfügung gestellt worden sind, mögen rechtzeitig und längstens bis zum 10. September an einen der unterzeichneten Geschäftsführer erfolgen.

Bemerkt wird, daß bis jetzt von Seiten der Direction der K. Sächs. westlichen Staats-Eisenbahnen unter Vorgung von Interimskarten die Gültigkeit der am 12. oder 13. Sept. gelösten Tagesbillets bis zum 16. Sept. verlängert, und daß unter gleicher Bedingung auch von Seiten des Directoriums der Magdeburg-Göthen-Halle-Leipziger Eisenbahn-Gesellschaft eine Ermäßigung in der Weise bewilligt worden ist, daß die am 12. oder 13. Sept. zum einfachen Fahrpreis gelösten Billets auch für die Rückfahrt bis incl. den 16. Sept. Gültigkeit haben sollen.

Diejenigen Mitglieder des deutschen Humboldt-Vereins, welche von diesen Vergünstigungen Gebrauch machen wollen, werden ersucht, sich bezüglich der Zustellung von Nachweisarten an uns zu wenden.

Reichenbach, den 12. August 1863.

Die Geschäftsführer:

Dr. Ernst Köhler. Dr. Oscar Kürsten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 R. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweifsche Buchdruckerei in Halle.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Gerausgegeben von

Dr. Otto Me. und Dr. Karl Müller von Halle.

37.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

11. September 1863.

Die Riesenvögel Neu-Seelands.

Von Karl Müller.

Vorwort.

Schon wieder liegt ein neues Werk vor uns, dessen sich auf die Expedition der österreichischen Fregate „Novara“ zurückführen läßt. Es ist das längste Buch des Professor Ferd. v. Hochstetter in über Neu-Seeland, das eben bei Gotta in Stuttgart in die Presse verlassen hat. Obwohl nur für ein gebildetes Publikum geschrieben — ein rein wissenschaftliches Werk — später nachfolgen — regt es doch sowohl durch seinen Inhalt wie durch seine prachtvolle Ausstattung mächtig dazu an, den Blick zu ihm hinzuwenden. Es ist eine Freude, zu sehen, wie jene Expedition, von der man, nach der Natur der Weltumsegelungen, keine besonders großartigen Resultate erwarten konnte, doch durch die Bestrebungen einzelner Mitglieder Ueberschüssiges leistete, — eine Freude, zu sehen, wie auf allen Punkten unseres Planeten, selbst bei den entferntesten Gegenflüssen, der Drang nach geographischer Forschung, ein so wichtiges Merkzeichen unseres Jahrhunderts, thätig ist, — eine Freude endlich, zu sehen, wie in

diesem Wettstreite der Völker auch die Deutschen ein hervorragendes Element bilden.

Wie sie schon in Neu-Holland forschend und zusammenfassend wesentlich zur Kenntniß unserer Erde auf der südlichen Halbkugel beitrugen und noch beitragen, ebenso ist das in dem benachbarten Neu-Seeland der Fall. Hier war es der Dr. Julius Haast, der in neuester Zeit mit unerschütterlicher Ausdauer, begünstigt durch seine Stellung als Geolog der britischen Regierung, ein Land erschloß, das an Größe nicht hinter den wirkfamsten Partien unserer europäischen Alpenwelt zurückbleibt. Zum Theil in Verbindung mit demselben Forscher bereiste auch v. Hochstetter ein namhaftes Areal Neu-Seelands, nachdem er sich von der Novara in Aukland getrennt hatte. Dadurch wurde er zugleich der Erste, welcher „in volleren Umrissen die Wunder und Eigenthümlichkeiten eines Landes schilderte“, wo Alles, was aus der Hand der Natur kam, das Gepräge des Originellen und unsern altgewohnten Vorstellungen Entgegen-gesetzten trägt und selbst die eben begonnene Culturgeschichte

verheißt, daß aus jener großen Insel ein „Großbritannien der Südsee“ entstehen werde, wie man schon jetzt bedeutungsvoll daselbst sich ausdrückt.

Indem wir jedoch versuchen, den Blick des Lesers auf das fragliche Reifewerk zu lenken, das durch eine taktvolle Auswahl seiner Gegenstände wie durch seine lebendigen Schilderungen sehr glücklich jenen Ton traf, der auch den Laien zu dergleichen Forschungen leicht heranzieht, sind wir geradezu in Verlegenheit, zu welchem Kapitel wir uns wenden sollen, um eine Vorstellung des eben Gesagten zu geben. Nach langem Ueberlegen scheint es uns, als ob das 21. Kapitel, welches über den Kiwi und Moa, die flügellosen Vögel Neuseelands handelt, sich am meisten dazu eigne. In dieser Voraussetzung legen wir dasselbe zu Grunde und versuchen es, ein gedrängtes Bild von einer Welt zu liefern, die wie ein Märchen aus alter Zeit in die gegenwärtige Schöpfungsgeschichte hereinblickt.

Schon Marco Polo, der berühmte Venetianer, welcher um das Jahr 1270 etwa 26 Jahre lang die Länder des Morgenlandes bereifte und lange das Orakel der Welt für die Geographie jener Länder durch sein Reifewerk blieb, erzählte von einem Vogel Ruc, der auf Madagaskar leben und Alles an Größe übertreffen sollte, was man innerhalb der Vogelwelt sehen könnte. Ausdrücklich berichtete er, „daß der wißbegierige Großhan der Tartaren an den Grenzen des himmlischen Reiches Kunde von diesem Vogel erhalten und deshalb Boten nach Madagaskar geschickt habe. Diese brachten auch wirklich eine Feder mit, 90 Spannen lang und zwei Palmen im Umfang, worüber Sr. Majestät große Freude bezeugte.“ Fast sechs Jahrhunderte vergingen, bevor man diese Nachricht für etwas Anderes als eine Fabel hielt. Da auf einmal kamen Eingeborene von Madagaskar nach Mauritius, Rum zu kaufen, für den sie die sonderbarsten Gefäße mitbrachten. Dieselben bestanden aus Eiern von einer Größe, als ob man acht Straußeneier oder 135 Hühnereier in ein Ei verschmolzen habe, so daß ein solches zwei Gallonen faßte. Die Madegassen erzählten, daß man dann und wann derlei Eier im Köhricht finde und auch manchmal den Vogel erblicke. Selbst diese Thatsache vermochte kaum das alte Mißtrauen gegen solche Riesenvögel zu zerstören, bis man in Paris im Jahre 1851 aus einem Erdsturz von Madagaskar ein Ei erhielt, das $2\frac{3}{4}$ Par. Fuß im Umfang hielt und $10\frac{1}{2}$ Liter fassen konnte. Leider ist jedoch das Ei der einzige Nachweis von dem Vogel Ruc geblieben, den man nun den *Aepyornis maximus* genannt hat.

Selbst auf den benachbarten Mascarenen-Inseln (Bourbon, Mauritius und Rodriguez) fand man die Spuren dreier Riesenvögel, welche, wie es scheint, gänzlich aus dem Verbanne der gegenwärtigen Schöpfungsgeschichte, und zwar erst in den neueren Zeiten, geschieden sind. Es waren: der Dronte oder Dodo (*Didus*), der Solitaire oder Einsiedler

(Pezophaps) und ein noch größerer Vogel, die man weder noch massenhaft im 17. Jahrhundert kannte, ob denen man doch Knochenreste fand. Von den letzten existiren zu Orford noch ein Kopf und die Füße, in Paris ein Brustbein, in Prag ein Schädel, in Kope ein Schnabel und in London ein Fuß.

Was sich nun auf Madagaskar und den Mascarenen-Inseln zugetragen, das geschah und geschieht noch gegenwärtig auf Neuseeland. Seit dem Jahre 1812 weiß man, daß ebenfalls Vögel vorhanden sind und waren, deren nicht an die Luft, sondern an die Erde gebunden war, die gleich den strauchartigen Vögeln die Rennvogelwelt sind, als solche ein flaches Brustbein und oder gar nicht entwickelte Flügel besitzen und besaßen.

Der erste dieser von Neuseeland bekannt gen Rennvogel war der Kiwi (*Apteryx*), ein Vogel ohne Flügel, aber so klein, daß er nur mit einem Fuhrer gleichen werden kann, das einen schnepfenartigen Schwanz trägt, sonst aber auch nicht einmal einen Schwanz im Gegentheil durch seine haarartigen Federn und den Mangel aller Flugorgane mehr an einen Wurm als an einen Vogel erinnert. Noch lebt der Kiwi man fälschlich gewöhnlich Kiwi-Kiwi schreibt, zahlreich Neuseeland, fern von allen menschlichen Niederlassungen den unzugänglichen Berggegenden in großer Anzahl. Ist sogar wahrscheinlich, daß in den einzelnen Inseln Neuseelands, das ja bekanntlich eine ganze Inselgruppe, mehrere verschiedene Arten des Kiwi leben, die als *Apteryx australis*, *Mantelli*, *Owenii* und man unterscheidet, obgleich zwei derselben, nämlich die erste letztere, zoologisch noch unsichere Arten sind.

Nachtvögel mit drei Zehen und einem spornartigen ten verkürzten, leben sie in Erdlöchern unter den Wurzeln großer Waldbäume und ernähren sich von Insekten und Pflanzensamen. Wie schon ihr Name rath, laufen sie nicht allein außerordentlich rasch, sondern springen auch wie der geschickteste Gymnastiker leicht 2 bis 3 Fuß hohe Gegenstände hinweg. Ja, die Art (*A. maxima*) soll sogar eine hohe Meisterschaft im Kampfe besitzen und ihre starken Sporen selbst gegen so geschickt zu gebrauchen verstehen, daß letztere nicht den Kürzeren ziehen. Paarweis lebend, legt das Weibchen nur ein Ei, das abwechselnd von beiden bebrütet werden soll. Man fängt sie, indem man Ruf nachahmt, sie dadurch heranzieht und durch plötzlichen Fackelschein verwirrt macht, so daß man sie nun leicht der Hand ergreifen oder mit dem Stocke erschlagen kann. Hunde und Katzen, ihre gefährlichsten Feinde, haben der Nähe menschlicher Wohnungen gänzlich ausgetrieben.

So höchst seltsam aber auch diese Kiwi-Arten in heutigen Schöpfungsverbanne, und so wichtig sie auf ein letzter Rest einer uralten Schöpfung selbst dastehen, sehr werden sie doch durch einen andern Vogel derselben

Bedeutung und Interesse übertroffen. Die Neuseer nennen ihn *Moa* und wissen Erstaunliches von seiner sowohl, wie von seiner Gefährlichkeit zu erzählen. Denn obwohl derselbe nicht mehr lebt, sollen doch erfahren zahlreiche Kämpfe mit ihm zu bestehen geben, und wenn man die riesigen Knochenreste, die von diesem Vogel noch zahlreich auf Neuseeland zu finden sind, so dürften diese Erzählungen kaum Fabeln durch geschickte Zusammensetzung jener Knochen zu Skeletten durch die berühmtesten Anatomen Englands, nämlich den allbekannten Owen, welcher die erste Arbeit über diese *Moa*-Reste schrieb, gewonnen haben, welche bei 5 Fuß hohen Füßen auf Vögel mindestens 10 Fuß 6 Zoll englisch (9 F. 4 Z. Wiess), ja sogar von 14 Fuß Höhe schließen lassen. Dem Grunde hat man auch im Britischen Museum ein so zusammengesetztes Skelett neben das Skelett eines ausgestorbenen *Mastodon Ohioicus*, ferner Elephanten der Vorwelt, gestellt; um so mehr, *Moa* unter allen Vögeln am allermeisten den Typus häutet unter den Säugethieren vertritt. Wie der Schnepfe, so vertritt die *Moa* durch ihren Schnapshuhn.

noch hat die Wissenschaft noch ganz andere That- sache gefördert, als die Erzählungen und Tradi- tionen der Maoris vermuthen lassen konnten. Nach mühseligen Studien der massenhaft auf Neusee- landenen Knochenreste beherbergte dieses Insel- land 14 Arten von *Moas* (*Dinornis giganteus*, *robustus*, *elephantopus*, *struthioides*, *casuarinus*, *didiformis*, *curtus*, *gracilis*, *Palapteryx ingens*, *les*, *geranoides*, *Aptornis olidiformis*. Davon *inornis elephantopus* nur über 5 Fuß hoch, und jetzt ist es, das oben neben dem *Mastodon* genannt *Din. giganteus* besaß Füße von der Stärke des, bei denen das Schienbein allein 2 Fuß 10 einer allgemeinen Fußhöhe von 5 Fuß maß. Trotz Größe scheinen doch die Eier die des Vogels Rückertreffen zu haben, wie man aus ihren Resten

Ein nahezu vollständiges Ei der *Moa*, welches in der Nähe von Nelson gefunden wurde, hatte 9 Zoll engl. im Durchmesser, 27 Zoll im Umfang und war 12 Zoll lang.

der Regel findet man die Knochenreste der *Moas* in den Sümpfen und Flüßchen, am wohlhaltensten zahlreichen Höhlen, wo sie oft mit Knochen von

Apteryx, *Notornis* (ebenfalls eines im Aussterben begriffenen Vogels von Neuseeland), *Nestor* (eines Papageyen, dessen Geschlecht in den Alpen Neuseelands unsern Kämmern vertreten), des Pinguin und Albatros, ja selbst von Hunden und Robben, endlich mit kleinen abgerundeten Steinen vermengt vorkommen. Jene Steine, meist aus Achat, Chalcedon, Carneol und Opal bestehend, verschluckten die Vögel zur Unterstützung ihrer Verdauung, ganz nach der Art der Vögel überhaupt und der strauchartigen insbeson- dere. Nach den Traditionen der Maoris war das Gefieder kein glänzendes, sowie man aus der Schädelform kei- neswegs auf geistig begabte Geschöpfe schließen kann. Auch bildeten dieselben die einzigen großen animalischen Wesen Neuseelands, da außer einer kleinen Ratte kein Landsäugethier vorhanden gewesen zu sein scheint. Die unsere Wiesen vertretenden, weiten (und offenen) Farnstufen, welche Meilen weit von dem essbaren Adlerfarn (*Pteris esculenta*) bedeckt sind, waren wahrscheinlich ihr liebster Aufenthalt, der ihnen zugleich in den Wurzeln jener Farn ihre Nah- rung bot. Da sie jedoch nicht fliegen und ohne Flügel auch nicht schwimmen konnten, so blieben sie an die Scholle gebunden, auf der sie entstanden. Darum hat die Nord- und Sübinsel Neuseelands ihre eigenthümlichen Arten, wäh- rend andere Inseln kleinerer Art, wie z. B. die schmale, nordwestliche Halbinsel nördlich von Auckland, gar keine *Moa* besessen zu haben scheinen.

Aus dem Ganzen folgt abermals, daß Neuseeland wie Neu- holland einer der ältesten Theile unseres Planeten sei, indem seine Schöpfung von Allem abweicht, was wir an- derwärts beobachten. Wenn es trotz seiner zahlreichen Na- delbäume dennoch nur an der Dammarfichte Zapfen, an den übrigen aber nur Beeren entwickelt; wenn kaum irgendwo schöne Blumen, dagegen aber zahlreiche Sträucher und Bäume auftreten; wenn besonders der uralte Typus der Farnkräuter dem großen Insellande seine eigenthümliche Physiognomie aufdrückt und hierneben Vogeltypen erscheinen, die mit allem Lebenden kaum noch Etwas zu thun haben; wenn neben dergleichen Sonderbarkeiten noch tausend ähn- liche aus beiden organischen Reichen auftauchen: so berech- tigt uns das Alles zu dem Schlusse, daß wir in Neusee- land eine Welt für sich vor uns haben, die Jedem um so interessanter erscheinen muß, als sie allein unter allen übrigen Punkten der Erde im Stande ist, uns in jene Urwelt zu versetzen, wo unsere Steinkohlenwälder existirten, die so Vieles zeigen, was noch auf Neuseeland vor Kurzem lebte oder noch heute frisch und sonderbar gedeiht.

Altindianische Industrie.

Von Carl Nau.

Zehnter Artikel.

scheint nicht, als ob die Erbauer der Mounds mit- te bekannt gewesen seien, da man keine Spuren

dieses edlen Metalles auf den Opferaltären entdeckt hat, wo sie ihre werthvollsten Besitztümer als Dank- oder Sühn-

opfer den Flammen preiszugeben pflegten. Das Blei hingegen kommt häufig auf den Altären vor, jedoch nicht in metallischem Zustande, sondern als Bleiglanz, der vielleicht wegen seines hellen Schimmers der alten Bevölkerung als werthvoller, des Opfers würdiger Gegenstand galt. Auf einem Altare in Ohio fand man etwa 30 Pfund dieses Minerals in Stücken von einigen Lothen bis zu drei Pfund. Eine technische Verwendung desselben scheint nicht stattgefunden zu haben, obwohl die Schmelzbarkeit der Substanz wahrscheinlich kein Geheimniß war. In der That erlaubte die Natur des Metalles kaum irgend eine Anwendung, „denn es war zu weich für Aexte und Messer, zu leicht schmelzbar, um zu Gefäßen verwendet zu werden, und konnte auch nicht als Schmuck dienen, da es seinen Glanz sehr bald einbüßte“ *). Die vorgefundenen Bleiglanzstücke stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus Illinois, von wo sie auf dem Wege des Tausches in das Thal des Ohio gelangten.

Die Vorliebe der alten Indianer für das Glänzende wird ferner durch das häufige Vorhandensein von Glimmer in den Mounds und deren Umgebung bestätigt. Man findet dieses blättrige, silberglänzende Mineral theils unbeschnitten in großen Platten von beträchtlicher Dicke, theils in der Gestalt von sehr regelmäßig ausgeschnittenen, runden, ovalen oder arabischenartigen Zierrathen, die mit Löchern zum Aufhängen oder Anheften versehen und oft über einen Fuß groß sind. In dem schon erwähnten Grave-Creek-Mound im Staate Virginien sammelte man in der Nähe eines Skelettes etwa 150 dünne Glimmerplatten von 1 1/2 bis 2 Zoll Durchmesser. Sie waren alle mit zwei oder mehr Löchern zum Aneinanderreihen versehen und hatten augenscheinlich einen Gürtel oder sonstigen Pußartikel gebildet. Man hat auch in den Begräbnißmounds Glimmerplatten auf der Brust oder oberhalb des Kopfes der Gerippe gefunden.

Dieses Mineral kommt in sehr großblättriger Form in den granitischen Bildungen des Alleghany-Gebirges vor und wurde ohne Zweifel von dorthier bezogen. —

Nachdem ich nunmehr die verschiedenen Arten der Werkzeuge und Schmuckartikel beschrieben habe, zu denen das Mineralreich die Stoffe hergab, bleibt mir noch übrig, zum Schlusse derjenigen Erzeugnisse Erwähnung zu thun, die aus thierischen Stoffen angefertigt sind, und um mit dem Nützlichen zu beginnen, will ich zunächst von den aus Horn und Knochen gefertigten Werkzeugen, nämlich den Pfeilen, Ahlen und Nadeln reden, deren sich die Indianer der Moundperiode, wie alle Völker in gewissen Stadien der Entwicklung, zu verschiedenen Zwecken bedienten. Diese Geräthschaften bestehen meistens aus dem Gehörne des Hirsches und Elks und sind je nach ihrer Bestimmung verschiedenartig gestaltet und von verschiedener Größe. Einige sind spitz, andere haben meißelartige Schneiden. Diejeni-

gen, welche dem Opferfeuer ausgesetzt waren, zeigen natürlich die Wirkungen desselben, lassen aber trotzdem regelmäßige Bearbeitungen und gute Politur wahrnehmen. Besonders zahlreich waren auf einem Opfermound Bruchstücke theils gerader, theils gekrümmter nadelartiger Werkzeuge, die aus einer dichten, elfenbeinartigen Masse bestanden. Solche Knochennadeln bedienten sich ehemals die Indianer beim Zusammennähen der zur Kleidung bestimmten gegerbten Felle, wobei sie als Faden Thiersehnen benutzten, die noch jetzt die Squaws der Sioux, Blackfeet und anderer Stämme anwenden, wenn sie ihre äußerst zierlichen Perlenstickereien an den hirschledernen Moccasins, Jagdtaschen u. s. w. anführen. —

Kleine durchbohrte Gegenstände, die wie Perlen sammengereiht und als Hals- und Armschmuck, vielleicht auch als Gürtel getragen wurden, gehören zu den am häufigsten auf den Altären der Mounds sich vorfindenden Opfergaben und beweisen, daß die älteren Völker der Puß nicht minder huldigten, wie die Indianer unserer Zeit, denen die Verzierung des Körpers eine der wichtigsten Aufgaben des Lebens zu sein scheint. Auch in den Begräbnißhügeln sind diese Erzeugnisse in Verbindung mit den Gerippen gefunden worden, aber in weit geringerer Zahl, wahrscheinlich, weil die alten Indianer durch ihre religiösen Anschauungen veranlaßt wurden, den Schmuck, ihr kostbarstes Besitztum, der Opferflamme und nicht der Erde zu übergeben.

Leider sind diese als Perlen benutzten Artikel der Mounds durch die Einwirkungen des Feuers meist stark beschädigt worden, so daß es oft schwer fällt, das sie blos verkalte Material zu bestimmen. Man findet sie bisweilen von runder Form, aber am häufigsten in sehr verlängerten Gestalt — die Enden fast in Spitzen auslaufend, — und mit einer dem oft zwei Zoll messenden Längendurchmesser entsprechenden Durchbohrung versehen. Der eiförmigen, mit Kupferblech und nachher mit Silberstreifen umwickelten Gegenstände dieser Klasse ist bereits im vorigen Artikel Erwähnung geschehen. Kleine, der Länge nach durchbohrte Seesnecken, die an der Süd- und Südwestküste von Nordamerika und in Westindien gefunden werden, z. B. Marginella, Oliva und Natica, kommen ebenfalls häufig in den Mounds vor, sowie auch Abschnitte der hohlen Knochen kleinerer Vögel und durchbohrte Zähne der wilden Katzen, des Bären, Wolfes, Alligators und Haifisches; dergleichen Thierkrallen, die vielleicht ähnliche Halsbänder bildeten, wie die noch jetzt von den Indianern des Westens als Trophäen der Jagd um den Hals getragenen, sammengereihten Krallen des grauen Bären. Außer den Zähnen lebender Thierarten enthalten die Opfermounds auch zuweilen fossile Zähne vom Hai und einem andern großen Thiere, welches wahrscheinlich der Klasse der Cetaceen angehört. Ein Mound lieferte gegen 100 Zähne der letztgenannten Art, indeß alle stark verbrannt waren und sich nur im

*) Squier und Davis.

verfanden. Einer der größten hatte 6 Zoll Länge und voll Umfang; verschiedene zeigen die Merkmale der Bildung und lassen auf den Flächen die durch Sägen te Streifung wahrnehmen. Die fossilen Haifischzähne bisweilen sehr groß und theils durchbohrt, theils an den Seiten an der Basis eingekerbt, wie manche der Pfeilspitzen, und mögen auch als solche gedient haben. Sir Walter Raleigh erwähnt, daß die Indianer von Carolina große Haifischzähne zu solchen Zwecken verwendeten, wozu sie auch wegen ihrer Form besonders geeignet waren. Solche fossile Zähne kommen häufig in den Ablagerungen des unteren Mississippi vor, welche vermuthlich von Indianern der Vorzeit dieselben lieferten. Ich habe verschiedene, die ich in tertiären Formationen des Mississippi gefunden habe. —

Es läßt sich kaum bezweifeln, daß manchen der angeführten Gegenstände eine mystische Bedeutung beigelegt wurde, dem Aberglauben der alten Bevölkerung im Einklange mit dem. Bekanntlich glauben die Indianer an die Wirksamkeit von Amuletten und tragen dieselben, um sich gegen die Angriffe feindlicher Mächte zu schützen, weshalb man auch einem Theile jener Artikel eine solche Bestimmung geben kann. —

Das merkwürdigste ist jedoch das Vorkommen durchbohrter Perlen auf den Altären der Opfermounds. In fünf verschiedenen Moundgruppen in Ohio angetroffen worden, und zwar in solcher Menge, daß sie hundert zusammengelesen wurden. Die meisten hatten durchbohrte sehr gelitten, und viele zerbröckelten beim Anfaß.

Der Glanz haben natürlich alle eingebüßt, aber einige derselben sind wenigstens noch so weit erhalten, daß sie an Schnüre reihen kann. Die größte dieser Perlen hat über dreiviertel Zoll Durchmesser. Sie sind ähnlich von unregelmäßiger Gestalt oder birnförmig, aber vollständig rund. Solche Perlen konnten nur im Meer gefunden werden, und nach den Berichten von J. B. Periot, Ribaulde und Andern benutzten die Indianer der atlantischen Küste bis nach Virginien hin die der Golfküste, Perlen in ausgedehnter Weise zum Schmucke und betrieben zur Erlangung derselben regere Fischereien.

In den Begräbnishügeln vorkommenden, zum Theil witterten perlenartigen Gegenstände bestehen gewöhnlich aus Muschelmasse, bisweilen auch aus der Zahnmasse der Thiere und sind rund, eiförmig oder walzenförmig gestaltet, auch scheibenartig, wie unsere aus Knochen geschnittenen Perlen. Ihre Größe schwankt zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Zoll. Bei den Indianern der atlantischen Küste sind ähnliche cylinderförmige, aus Muschelmasse geschnittenen, Wampum genannt, allgemein im Gebrauche und dienen nicht nur zum Schmucke, sondern auch als Geld. Nach Schoolcraft vertrat in Neu-England eine

bestimmte Anzahl zusammengekehrter Wampumperlen den Werth von fünf Schillingen, und um das Jahr 1640 galten auf der Manhattan-Insel (woselbst jetzt die Stadt New-York liegt) drei purpurfarbige oder blaue Wampumperlen einen holländischen Stüber oder einen englischen Penny; denselben Werth hatten sechs weiße Perlen. Der purpurfarbige Wampum wurde aus der Venus mercatoria verfertigt und der weiße aus dem inneren Theile oder der Columella von Turbo littoreus. In einigen Mounds hat man wirklich die unverarbeitete Columella einer größeren Muschelart, wahrscheinlich von Strombus gigas, angetroffen, welche an den Küsten von Florida gewöhnlich ist. Wampumschnüre wurden auch bei Friedensabschlüssen der Indianer ausgetauscht, und dieser Gebrauch war nicht auf Nordamerika beschränkt, sondern erstreckte sich sogar auf die westindischen Inseln, woselbst dem Columbus bei verschiedenen Gelegenheiten von den Kariben solche Friedenszeichen übersandt wurden. Jetzt werden diese Wampumperlen in den östlichen Staaten fabrikmäßig für die westlichen Stämme angefertigt, die sich noch fortwährend derselben als Schmuckartikel bedienen. —

Außer den verarbeiteten sind auch ganze Seemuscheln in den Mounds und ihrer Nähe angetroffen worden, und zwar einige von bedeutender Größe, wie z. B. Arten von Pyruca und Cassis, die das Meer an der Küste von Florida nicht selten auswirft. Schon die ersten Reisenden fanden bei den Indianern des Innern eine große Vorliebe für Conchylien, die sie wegen ihrer schönen Formen und prächtigen Färbung, vielleicht auch wegen des eigenthümlichen Kauschens am Ohre als mysteriöse Erzeugnisse des Ozeans betrachteten, und denen sie daher eine fast religiöse Verehrung zollten *). Auch verschiedene Arten der Unio aus den Flüssen des Binnenlandes kommen häufig in indianischen Gräbern vor. Manchmal liegt eine Unio auf dem Kopfe des Skelettes; bisweilen findet man eine oder mehrere in dem Thongefäße, welches mit Lebensmitteln gefüllt neben die Leiche in das Grab gesetzt wurde. —

Wie aus den in diesen Aufsätzen enthaltenen Darstellungen zu entnehmen ist, finden wir in den Mounds und namentlich in denen von Ohio, dem Mittelpunkte jener altindianischen Kulturanfänge, verarbeitete oder rohe Naturprodukte aus verschiedenen, weit von einander entfernten Gegenden vereinigt, wie den Obsidian aus Mexiko, das Kupfer aus dem Norden und Seemuscheln und Perlen von den Küsten Florida's und des mexikanischen Golfes, und außerdem treffen wir aus Stein geschnittene Nachbildungen tropischer Thiere (z. B. des Manati), welche auf Bekanntschaft oder wenigstens auf Verbindung mit südlichen Gegenden hinweisen. Wirft man einen Blick auf die Karte von Nordamerika, um den Maßstab für die Entfernungen der

*) J. W. Kohl widmet in seinen „Erzählungen vom Obern See“ dieser Conchylienverehrung der Indianer ein interessantes Kapitel (1. Th. S. 186).

verschiedenen angegebenen Vortlichkeiten zu erhalten, so gelangt man zu dem Schlusse, daß der Verkehr der alten Bevölkerung ein ausgedehnter war, obgleich er sich wohl nur auf den Austausch einer geringen Zahl von Dingen beschränkte, namentlich solcher, welche ihre Luxusartikel bildeten. So trafen, um nur ein Beispiel anzuführen, die ersten Europäer die Eingeborenen der atlantischen Küste im Besitze von Kupfer, welches Letztere aus dem Nordwesten erhielten. Ist es nicht wahrscheinlich, daß sie dieses Metall mit Muscheln und andern Erzeugnissen aus dem Ocean bezahlten, die bei den Stämmen des Innern in hohem Werthe standen? —

Nicht selten enthalten die indianischen Gräber neben den Erzeugnissen der Eingeborenen mancherlei europäische Gegenstände, die aber nicht immer als solche erkannt, sondern ohne Weiteres den Indianern selbst zugeschrieben worden sind, und, wie man sich denken kann, brachten solche Funde große Verwirrung in die Untersuchungen, deren Zweck es war, über die früheren Zustände der amerikanischen Völker mehr Licht zu erhalten. Findet man neben dem Gerippe eines Indianers einen verrosteten Gewehrlauf oder ein metallenes Crucifix, so weiß man sogleich, daß man Erzeugnisse der Europäer vor sich hat; dies ist aber nicht der Fall, wenn z. B. silberne oder gläserne Schmuckartikel gefunden werden, und solche sind nicht selten auf Rechnung der Indianer gesetzt worden. Man weiß, mit welcher Begierde diese bei Ankunft der Weißen nach dem Besitze europäischer Gegenstände strebten. Wer solche erlangt hatte, legte ihnen bei Lebzeiten einen sehr hohen Werth bei, und sie wurden beim Absterben des Eigenthümers, dem Gebrauche gemäß, mit der Leiche desselben begraben. Wenn sie nun wieder an's Licht kommen, nachdem sie vielleicht einige Jahrhunderte in der Erde gelegen haben, so erscheinen sie natürlich sehr

oft verändert und lassen die charakteristischen Merkmale des europäischen Ursprungs nicht mehr wahrnehmen halb Unkundige sie fälschlich als „indianische Altert“ bezeichnen. Solche Reliquien der ersten Weißen nicht nur in den Gräbern, sondern auch gelegentlich andern Orten, und manchmal unter ganz sonderbaren Umständen, gefunden. Als vor einigen Jahren bei X in Illinois ein Platz zur Abhaltung der landwirthschaftlichen Ausstellung (agricultural fair) hergerichtet wurde, en die Arbeiter beim Entwurzeln eines alten Baumes mehrere Fuß unter der Erde eine kleine messingene Figur von ovaler Form, die sich jetzt in meinem Besitze befindet, muß schon sehr lange in der Erde gelegen haben, da das Gepräge beinahe unkenntlich geworden ist, und nur die Umrisse zu unterscheiden sind. Auf einer Seite ist eine Figur mit der viereckigen Mütze der Jesuiten dargestellt, der andern läßt sich, allerdings mit einiger Schwierigkeit, der Kampf eines Erzengels mit einem Drachen oder einer Schlange erkennen. Der angehängte Ring, an dem die Medaille getragen wurde, ist nur noch zur Hälfte vorhanden. Sie stammt wahrscheinlich von den französischen Missionären her, die gegen Ende des 17. Jahrhunderts die Belehrung der Indianer von Illinois oblagen und solchen das Glaubens unter sie zu vertheilen pflegten. —

Seitdem die Archäologie in Nordamerika zu dem gebührenden Range erhoben worden ist, wozu namentlich die Veröffentlichung des in diesen Aufsätzen oft erwähnten Buches von Squier und Davis einen gewaltigen Beitrag gegeben hat, weiß man mit ziemlicher Sicherheit das Wahre vom Falschen zu unterscheiden, und jene Erzählungen fabelhaften Entdeckungen, die früher aus Leichtglauben verbreitet wurden und der rationellen Forschung in dieser Weise entgegentraten, können nicht länger Anklang

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von J. F. F. F.

Achter Artikel.

In der Einleitung zur Naturgeschichte der Amphibien kam neben manchen andern interessanten Erörterungen auch die Controverse zur Sprache, ob es möglich sei, daß Frösche, Kröten, Eidechsen und Wassermolche im Magen und Darmkanal des Menschen leben und vegetiren könnten. Es sei das, wie überhaupt so manches andere Pro et Contra in zweifelhaften Fällen der Naturgeschichte, theils, weil man zu blind glaubte, theils allzu unglaublich zweifelte, lange Zeit eben so hartnäckig behauptet als bestritten worden, und dränge sich dabei die Frage auf, was der Aufklärung und dem Fortgange der Wissenschaften wohl nachtheiliger gewesen sei, der plumpste Aberglaube oder der größte Skepticismus? „Genug“, hieß es dann weiter, und wir

lassen hier unsern alten Docenten selber reden, „! ein Arzt, ein gewisser Weikard — er selbst nannte sich philosophischer Arzt — machte in einer Schrift unter Anführung aller Nebenumstände ganz weitläufig bekannt, eine Person in der Gegend von Heilbronn habe vor Kurzem einen Ueßen weggebrochen. Kaum war das Werk an's Licht gekommen, so saß auch schon ein Recensent darauf, legte Alles sehr scharf und spitzig und schloß seine Philo- damit, wie es möglich sei, daß ein philosophischer Arzt etwas schreiben und behaupten könne! — Mein lieber Weikard, vom panischen Schrecken ergriffen, widerruft und nimmt zurück seine ganze weitläufige Behauptung mit ihren Belegen und Beweisen. Das war nun gar

phisch gehandelt von dem Arzte, der sich selbst einen phischen nannte! Denn kaum ist dieser Widerruf als ein anderer Recensent ankommt und meinen liebkosend auf's Gründlichste — widerlegt, warum er wohl mögliche als längst ausgemachte Sache wieder lehme. Weikard, der sich nun gar nicht mehr zu weiß, bittet mich um meinen Rath, und so führte er denn einige ganz unzweifelhafte Thatfachen an, die Beobachtung bestätigten. Jetzt — ging er noch ein- s, widerrief seinen zweiten Aufsatz und schrieb noch rlicher über den Gegenstand. — Das Hauptfactum, ihm suppeditierte, betraf einen Bauersmann, der in Zeit nicht weniger als 80 Molche ausgebrochen und en Stuhlgang von sich gegeben hatte. Nur bei die- Leuten findet sich das Uebel in der Regel, was auch atürlich zugeht. Sie trinken nämlich bei ihren Feld- nicht selten aus stehenden Gewässern und schlucken zugleich Froschlach, Eidechsen u. dgl. Geschmeiß ein, nn in ihrem Leibe ausgebrütet wird oder fortvegetirt. r den Arzt zumal ist die Sache von äußerster Wich- sowohl an und für sich, als auch seines Renom- wegen. Zeugnet er die Möglichkeit, so sagt der ge- Mann: das ist ein dummes Doctor! — und gibt er sie wird er von denen, welche die Nase höher tragen, rgläubisch gehalten. — Die Zufälle, die diese Thiere ften, sind immer dieselben: anhaltendes Bauchgrim- Uebelkeit, Brechreiz. Um ihre Beschwerden zu lin- trinken die Menschen dann gewöhnlich viel Wasser s ist auch ganz praktikabel. Denn finden diese Ge- einen leeren Magen, so machen sie grausame Wirth- im Leibe; ist dieser aber mit Wasser angefüllt, so sie sich natürlich in ihrem Elemente.“

so sprach zu seiner Zeit unser Lehrer und Meister, r ihm widersprochen hätte, würde durch sein „Pap- pp, ich hab's mit meinen eigenen Augen gesehen!“ ld zum Schweigen gebracht sein. Gleichwohl ist die noch lange nicht ausgemacht, sondern im Gegentheil ehenden Meinung noch immer die negirende gefolgt- chien z. B. vor mehreren Jahren in Casper's „Wo- ist für die gesammte Heilkunde“ (Jahrg. 1847, , S. 218) ein Aufsatz von Dr. Schneider, worin agt: „Es kommt gar nicht selten vor, daß durch r unreinen Wassers aus Brunnen, in welchen Ei- und Frösche sich befanden, diese in den Magen ge- und sich in demselben lange aufgehalten haben“, Müller's „Archiv“, 1849, V. eine Abhandlung rofessor Berthold „Ueber den Aufenthalt lebender dien im Menschen“, die mit folgendem, schnurstracks ngefügtem Resumé schließt:

Ue Beobachtungen, daß lebende Amphibien längere it im Körper des Menschen sich befunden und in mselben als lebende Geschöpfe längere Krankheit ver- laßt haben, sind falsch.

- 2) Verschluckte Eier der Amphibien verlieren im Magen sehr bald ihre Entwicklungsfähigkeit.
- 3) Es ist aber möglich, daß Amphibien durch absichtliches oder zufälliges Verschlucken in den Magen der Men- schen gelangen.
- 4) Solche Thiere können, wenn bald nach dem Ver- schlucken Erbrechen erfolgt, entweder lebendig oder asphyktisch wieder ausgeleert werden.
- 5) Erfolgt ein solches Erbrechen nicht bald nach dem Ver- schlucken, sondern erst später, so sind die ausgebroche- nen Thiere todt. Erfolgt aber kein Erbrechen, so wer- den dieselben, mehr oder weniger verdaut, ganz oder theilweise durch excretio alvi ausgeleert, oder man findet überhaupt keine Reste derselben in den Ex- crementen.
- 6) Das einzige und wahre Hinderniß, weshalb die Am- phibien im Körper des Menschen nicht leben können, ist die nasse Wärme von mindestens 29° R., welcher keine Art der oben genannten Am- phibien 2—4 Stunden hindurch zu wider- stehen vermag.“

Diese Argumente würde unser alter Koryphäe jedoch nim- mermehr stichhaltig befunden haben. Sprach er doch dem Magen das Vermögen, über Lebendes Herr zu werden, gänzlich ab¹⁾ und was den vermeintlich schlagendsten Beweis, das Hinderniß der nassen Wärme von mindestens 29° R., betrifft, so hebt er ja, im entschiedensten Widerspruche hiermit, §. 82 seines „Handbuches der Na- turgeschichte“²⁾ als eine ganz besondere Eigenthümlichkeit der Amphibien ausdrücklich hervor: daß eben diese Thiere in auffallenden Extremen von Hitze und Kälte zu leben vermöchten. „Sie können“, ergänzte der alte Lehrer im mündlichen Vortrage, „in einer Tempe- ratur von 96° F. (28½° R.) leben!“

Ueberlassen wir die Sache, die, wie hier dargethan, noch immer Gegenstand der Controverse ist, einer weiteren For- schung, und wenden wir uns wieder den heiteren Seiten der Blumenbach'schen Vorträge zu.

Bei der Kröte (*Rana bufo*) war es abermals ein Franzose, den unser alter Patriot, der die Sturm- und Drangperiode, welche die Fremdherrschaft über uns gebracht, noch nicht vergessen konnte, zum Stichblatte nahm. „Ein Großhans von Franzose“, hob er an, renommirte einß, er könne Alles essen, Mäuse, Käse, Spinnen, Maikäfer u. s. w. Auf die Frage, ob er auch — Lörken bezwingen könne, meinte er, daß die wie Zuckerbrod schmecken sollten. Man geht nun eine Wette ein und schafft eine dicke Kröte herbei, die der Kerl denn auch wirklich mit einem Male herunterwürgte. Kaum aber sind zwei Minuten verflossen,

1) Er berief sich dabei u. a. auf die Spulwürmer, die der menschliche Magen, wie oft ein solcher diese auch beherberge, nicht zu tödten vermöge.

2) 9. Ausgabe, Göttingen 1814, S. 229.

als er über heftigen Schmerz klagt, die Zunge hoch aufschwillt, und sich überhaupt deutliche Spuren eines genossenen Giftes zeigen. Ein Brechmittel rettete den Prahlscham.“ — Uebrigens sei dennoch die Kröte für giftig nicht zu halten, obgleich Viele das glaubten. — „Merkwürdig“, hieß es dann weiter, „ist das Geburtsgeschäft dieser Thiere — ein ächtes Accouchement forcé!“ Wenn nämlich das erste Ei des Weibchens zum Vorschein komme, umklammere das Männchen solches, fasse den Faden und löse, geschickt wie der geschickteste Geburtshelfer, ein Ei nach dem andern, bis das ganze — Vatermoster herausgezogen sei.

Der braune Grasfrosch (*Rana temporaria*), kriecht haufenweise bei einem warmen Sommerregen, vorzüglich nach langer Dürre, aus Gras und Gebüsch hervor, und wird sogar in Menge vom Winde aufgenommen, so daß einst auf einem schwedischen Schiffe einige dreißig auf's Verdeck herunterfielen, welche plötzliche Erscheinung denn zu der alten Sage vom Froschregen Anlaß gegeben hat.“ (Mit kräftig erhobener Stimme:) „Es regnet keine Frösche, — Irrthum und Schwäche aber sind nun einmal das Erbtheil der Menschheit:

Ein alt' Weib fällt bei Mondenschein,
Der Mond soll daran Ursach sein!“

Das Crocodil (*Lacerta crocodilus*). „In Indien hält man das Crocodil in Festungsgräben, damit kein Soldat heraus und hinein kann. Ein gefährliches Thier, zumal wenn es lange hat fasten müssen! Es liegt im Schilfe auf der Lauer mit weit aufgerissenen Augen, den Kopf rechts und links drehend, ob es nicht ein Thier oder einen Menschen erwischen könne. Entbehren und dulden ist seine Sache nicht; es greift zu! — In Aegypten wurden die Crocodile heilig verehrt. Der Malaye hält es noch heutiges Tages für den seligsten Tod, von ihnen gefressen zu werden, und bringt ihnen auch wohl ein freiwilliges Opfer. Die Benennung Crocodilssohn ist dort so ehrenvoll als bei uns Se. Durchlaucht! Erst durch die Holländer ward das Jungfrauenopfer, das alljährlich diesem scheußlichen Ungeheuer dargebracht wurde, abgestellt.“

Das Chamäleon (*Lacerta chamaeleon*). „Man sagt von einem arroganten Menschen: er bläht sich auf wie ein Frosch, könnte aber auch ebenso gut sagen: wie ein Chamäleon. Das Thier kann sich dünn und kann sich dick machen, was mit einem gewissen Schnauben verbunden ist. Dadurch, wie durch seine Farbenveränderung, die hauptsächlich vor sich geht, wenn es zornig wird, schreckt es den Feind, gleichwie denn auch wohl ein solcher aufgeblasener Mensch Anderen für einen Augenblick imponirt.“

Bei den Schlangen (*Serpentes*) ward der bewundernswürdigen Gelenkigkeit gedacht, die diesen Thieren eigen ist. „Ohne Flügel, ohne Flossfedern können sie Vögel fan-

gen! Diese Beweglichkeit erklärt sich. Der Mensch hat 24 Wirbel im Rückgrat, die Schlangen hingegen wohl zweimal so viel, ja die Natter gar 250! — Viel war ehemals von Schlangenkronen die Rede; ältere Schriften erwähnen ihrer als des Merkwürdigsten. Wo viele dieser Thiere beisammen wären, hieß es, da führte eine Königin den Vorstoß, und diese sei mit einer Krone geziert. Diese Schlangenkronen wurden sehr theuer bezahlt; ich habe sie in Kirchen und an andern Orten mit Gold und Edelsteinen besetzt angetroffen. Ein gewisser Mann erzählte mir auch viel von Schlangenköniginnen und sagte, daß sein Urgroßvater, der zur Büssung seiner Sünden im gelobten Lande gewesen wäre, eine solche Krone von dort mitgebracht, und daß diese sein Großvater bei Theilung des Nachlasses mit 4000 Thaler bezahlt habe. Just, als er das Ding mir vorzeigte, wurde er abgerufen; ich besah es von allen Seiten und fand, daß es nichts war als — die Krone des Backenzahns eines jungen Schweins, dem natürlich die Wurzel abgeschnitten war (Heiterkeit). Als der Mann wiederkam und noch viel von seinem Wunderdinge sprach, sagte ich ihm, daß er von mir das Ding für 4 Pfennige kaufen könne. Er erstaunte und fand sich betrogen, als ich ihm später eine ganze Hand voll der nämlichen Dinger vorzeigte.“

„In Paris“, erzählte der Dozent weiter, „wurde ein Schlosser von einer Klapperschlange (*Crotalus horridus*), die in einem eisernen Behälter zur Schau und zu Gaudeteilen umhergeführt ward, gebissen und starb nach drei Tagen. An dem Gitter ihres Käfigs war nämlich etwas zerbrochen, das er wieder herstellen sollte, bei welcher Gelegenheit das Thier wohl etwas gereizt sein mochte. Sonst sind die Klapperschlangen im Freien eigentlich dem Menschen nicht gefährlich. Mit Ruth kann man sich überhaupt gegen jede Art der giftigsten Schlangen schützen. In der Schweiz werden solche auf eine besondere Art behandelt. Dort greift man nämlich dreist nach ihrem Schwanz, schleudert sie dreimal mit Schnelligkeit im Kreise herum und wirft sie weg, wodurch sie dann so steif geworden, wie ein Klotz. Da sieht man nun wieder, wie nützlich die Naturgeschichte, die so manches vermeintliche Wunder ganz natürlich erklärt, für die Ergeze ist. Als Moses vor Pharaos stand und diesen durch ein Wunder bewegen wollte, die Kinder Israels aus Aegypten ziehen zu lassen, warf er bekanntlich (2 Mos. 4, 3. u. 4) einen Stock von sich auf die Erde, woraus eine Schlange ward. — Nun, das ist keine absonderliche Wunderthat, das machen die ägyptischen Zauberer noch alle Tage nach. Sie betäuben nämlich die Schlangen auf die angegebene Weise und werfen sie fort — wie einen Ziegenhainer, worauf denn nach einigen Augenblicken das Thier wieder auflebt.“

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 25 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidersche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 38.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

18. September 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (October bis December 1863) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unserer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852 — 1862, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. September 1863.

Die neuesten Expeditionen durch das Innere des australischen Continents.

Von Otto Ule.

Vierter Artikel.

Wenn Ausdauer und Entschlossenheit die edelsten Tugenden des Entdeckers sind, so dürften wohl unter allen Lesenden der Neuzeit Wenige mit solchem Rechte den Namen eines Helden verdienen, als John M'Douall Stuart. Zwei Versuche, den australischen Continent von Süden nach Norden zu kreuzen, waren ihm bereits fehlgeschlagen, der erste im J. 1860 durch die Feindseligkeiten der Eingeborenen, der zweite im J. 1861 durch unabsehbare wasserlose Scrubwüsten, die sich unter dem 17° n. Br. seinem Vordringen entgegenstellten. Aber das Mißlingen schreckte ihn nicht. Die Leiden wurden vergessen, nur die gesammelten Erfahrungen brachte er von seinen Reisen zurück.

Im September 1861 war er von seiner zweiten Reise zurückgekehrt; die Kolonien waren erfüllt von Schrecken und Entsetzen über die eben eingetroffene Nachricht vom Untergang der Burke'schen Expedition. Stuart ließ sich nicht schrecken; noch im November desselben Jahres brach er von Neuem auf, um zu vollenden, was er zwei Mal vergeblich erstrebt hatte. Durch die Freigebigkeit des südaustralischen Parlaments war ihm eine Summe von 2000 Pfd. Sterl. zur Verfügung gestellt, und so war es ihm möglich, dies Mal mit nicht weniger als 11 Begleitern und 71 Pferden in die Wildniß aufzubrechen.

Es liegt ein gewisser Heldentrost darin, und doch war

ist weiser Erwägungen, daß Stuart einmal vergeblich versuchten Weg ein-Bege hatte er den Continent gerade weit von der Ost- und Westküste, östl. L. v. Br. zu kreuzen. Alle an- e vor ihm den Continent durchschnit-Bege gewählt. Die Burke'sche Ex- h genau dem 140. Längengrade, die 142., während der mittlere Theil der n Route sogar zwischen dem 144. rt hatte von vornherein das Süden-See's zum Ausgangspunkt gewählt, um ng des Torrensbeckens und die jenseits irgigen Landstriche zu erforschen. Er reichend mit Wasser und Vegetation kannte nun genau jedes Wasserbecken, er Wasser für die Pferde zu finden hewierigkeit des Terrains, jede Verän- schaffenheit im Laufe der Jahreszeiten. r zweiten Reise gelungen, das Hin- er dem 10. Breitengrade Strub und itet hatten, zu überwinden, und so i auf der letzten Reise 2 Grade nörd- erstand zu beseitigen.

der Reise wurde daher schnell und Am 5. April 1862 war das äußerste e, der kleine See Newcastle-Water, rde ein Depot gebildet, um von hier hen, einen Weg durch das ringsum ipp zu finden. Dieser so viele Schwie- egend, die sich im Norden des centra- n Theil des nördlichen Tieflandes bis n Osten und bis zum Victoriafluß im Stuart den Namen „Sturt-Ebe- ersten Theil dieser Ebenen, der sich en anlegt, schildert Stuart als aus n Erdreich bestehend, das überall mit t, manchmal auch einen lichten Euka- über gar keine Bäume trägt, und in r, von den Höhen kommenden Bäche ihr Bett in ihnen auflöst und bei e ganzen Ebenen unter Wasser stehen. Wald und Dickicht durchschneiden diese olgt dann das eigentliche Tiefland in i Einförmigkeit und Tiefe, ein leicht- : rothem, sandigem Boden, den na- rbdliche Ende der Höhen dicht verwach- rgliches Dickicht bedeckt, in welchem s Gras verdrängt, und wo sich keine Wasser findet. Stuart bezeichnet als ein Land, das bei gutem Wetter asser und Futter ebenso undurchdring-

lich ist, als bei schlechtem, wo der Regen den losen boden in kurzer Zeit in einen Sumpf verwandelt.

Durch diese Wildniß sollte ein Durchgang erk werden. In nördlicher Richtung war alle Bemühun geblich; überall stieß man auf undurchdringlichen In westlicher Richtung nach der Gegend des Victoria zu eröffnete sich keine bessere Aussicht. Anfangs zwa man grasreiche Fluren, in deren Mitte sich eine von geborenen ausgegrabene und erweiterte Quelle fand; aber folgte wieder dichter Urwald mit undurchdringlichen strüpp, Speergras und völlig ausgetrocknetem Boden. bei erreichte die Hitze einen unerträglichen Grad, zum durch die Buschfeuer der Eingeborenen, die Menschen Thiere mehrmals in Gefahr brachten, noch vermehrt Nachdem man 60 engl. Meilen vorgebrungen, sah sich abermals zur Umkehr in das Depot genöthigt. diesem Ausfluge war man wiederholt auf Eingeborer stoßen, die sich überaus freundlich gezeigt hatten, u denen man die sonst bei Australiern nicht gerade bei Gewohnheit vorfand, Zeichen in die Rinde der Bäu graben, um sich die Wege durch die wasserlose W kenntlich zu machen.

Die Hoffnung, zum Victoriafluß vorzudringen, endlich aufgegeben werden, und Stuart entschloß sich noch einen letzten Versuch in nordöstlicher Richtung zu m Dies Mal siegte die Beharrlichkeit. Es gelang den 9 den, eine grasreiche Gegend mit zahlreichen Wasserläch erreichen und endlich einen bedeutenden Creek mit fließ Wasser zu finden, der sie wohlbehalten durch den etn Meilen breiten Saum von Gestrüpp, das übrigen nicht einmal so arg verwachsen war, hindurchgeleitete. hier ab wurde die Gegend immer besser. Stuart be nur von einem herrlich begrassten Lande mit rothem b barem Boden, den schöne Eukalypten und andere B bedeckten, oder von breiten, üppigen Weideflächen schu Alluvialbodens. Vom 16. Breitengrade ab folgten die senden einem anfangs trocknen und überaus steinigen bett, das aber bald große und tiefe Wasserlöcher zeigt sie endlich zu dem in den Carpentaria-Golf münd Roperfluß führte. Stuart weiß nicht genug die i Pracht der Landschaft an diesem Flusse zu rühmen, steile Ufer von dichtem Palmengebüsch bedeckt waren. i haupt bot das Land jenseits der Sturtebenen, also 16° 40' s. Br. hinaus wenig Hindernisse mehr dar, jene nur einen Grad breite Strecke, die zu durchschneiden weniger als 6 Wochen Zeit kostete, dürfte als die besf lichste auf dem ganzen Wege von Südaustralien zum pentaria-Golf zu bezeichnen sein.

Vom Roperflusse aus schlug die Expedition eine nordwestliche Richtung ein, welche sie quer durch das land von Arnhemland zur Küste des Wandiemens- führte. Das aus Eisenstein- und Sandsteinfelsen gel Gebirgsland, welches die Quellgewässer des Roper u

ld einer geräumigen Hochebene mit vereinzelt und sparsamen Wasserläufen, die nach Westen hin wellenförmiges Basaltland übergang, das von vielen und Creeks durchzogen war und sich bis an die Adelaidefluß erstreckte. Das Thal dieses in den ins-Golf mündenden Flusses war mit Kohlpalmen, Pandanus und Bambusen bewachsen, der Fluß selbst, in oberem Laufe 80—100 Schritt breit, wuchs gegen Mündung bis zur Breite von mehr als $\frac{1}{2}$ engl. Meile gegen die Küste hin breiteten sich ungeheure Sümpfe über reichem Boden aus, welche die Reisenden zwangen, lieber zu verlassen und eine mehr östliche Richtung zu nehmen.

Am 23. Juli wurde die Reisegeellschaft, mit Ausnahme des Stuart, hatte eine Ahnung von der Nähe des Meeres. Der Fluß war allmählich kleiner und struppiger geworden, man am 24. Juli ein breites Thal erreichte, dessen sumpfiger Boden mit reichem Graswuchs bedeckt war. Stuart zum ersten Male das ferne Getöse des Meeres vernehmen. Jenseits bezeichnete ein Saum dicker, schwerer Gebüsch die Grenzlinie des Strandes. In dem Gestrüpp ließ Stuart die Pferde halten, um einen Weg durch das förmliche Netzwerk von Schlingpflanzen zu bahnen. Nach wenigen Schritten stand er am Meer, entzückt von dem lange ersehnten Anblick der See des indischen Oceans. Dann holte er auch seine Kameraden herbei, und es war eine wunderbare Ueberraschung, Voranreitende den Ruf erhob: „die See!“ Mehrmals wurde der Ruf wiederholt, ehe man den Sinn wirklich begriff. Dann erhob sich ein allgemeines Geschrei. Der Strand war überall mit weichem, feinem Schlick bedeckt, und da es eben Ebbe war, und Stuart endlich weit überblicken konnte, so überzeugte er sich, daß es hier unmöglich sein würde, die Pferde fortzuführen.

Er ließ diese daher unter Obhut eines Theils der Mannschaft am Gebüsch stehen und gestattete den Uebrigen, Strand zu kommen und den Anblick des Meeres zu genießen. Er selbst tauchte seine Füße in die Fluth und wusch Gesicht und Hände, wie er es dem früheren Gouverneur von Südaustralien Sir Richard M'Donoughy empfohlen hatte, falls er das Meer erreichen sollte. Dann ließ man sich eine Zeitlang am Strande ergangen, ehe man zum Thale zurück, und hier ließ Stuart die Mannschaft in einen großen Baum schneiden, da er die Befestigung seiner Flagge für die Mündung des Adelaidefluß wollte. Die Reisenden verfolgten darauf das Thal in östlicher Richtung und schlugen endlich an einem kleinen Bache mit fließendem Wasser, des prächtigen grünen Ufers wegen, ihr Lager auf. „Also bin ich jetzt“, schreibt Stuart in seinem Tagebuche, „durch die göttliche Fügung geleitet, im Stande gewesen, den Hauptzweck meiner Expedition auszuführen und die ganze Gesellschaft als meine That mitzubringen, und zwar bin ich mit-

ten durch die schönsten Gegenden gekommen, die ein Mensch sich wünschen kann, gut bis zur Küste und mit einem Strom fließenden Wasser, welches weniger als $\frac{1}{2}$ Meile vom Meere entfernt ist. Vom Newcastle-Gewässer bis zur Küste ist die große Anzahl Pferde nur eine Nacht ohne Wasser gewesen und erhielt auch dann solches schon am nächsten Tage. Wird diese Gegend colonisirt, so wird sie zu den schönsten Besitzungen der Krone gerechnet werden, passend für jede Art von Kultur. Welch ein prächtiges Land für den Anbau von Baumwolle! u. s. w.“

Am 25. Juli wurde einer der Gefährten in südwestlicher Richtung ausgesandt, um einen Weg durch den sumpfigen Boden zu erkunden. Er kam aber unverrichteter Sache und mit der Meldung zurück, daß die Mündung des Adelaidefluß auf diesem Wege nicht zu erreichen sei. Da diese Mündung sonst bereits bekannt ist, so zog Stuart es vor, die Kräfte der Menschen und Thiere nicht in vergeblichen Versuchen zu ermüden, zumal ihnen noch der lange und beschwerliche Rückweg nach Adelaide bevorstand. Die Gesellschaft überschritt daher den sumpfigen Creek und gelangte an den offenen Theil der Küste. Da diese jedoch, aus den umherliegenden Muscheln zu schließen, öfters unter Wasser stehen muß, so ging Stuart etwas weiter zurück, um an dem höchsten der dort stehenden Bäume, nachdem er ihn seiner untern Zweige beraubt hatte, die englische Flagge, in deren Mitte Stuart's Name gestickt war, aufzuhissen. Die ganze Gesellschaft erhob drei enthusiastische Hurrah's, und Stuart und seine Offiziere hielten sogar einige Festreden, in denen sie einander Glück wünschten zu dem erfolgreichen Schlusse ihrer Entdeckungsreise. Dann folgten noch drei Hochs für die Königin und für den Prinzen von Wales, und zuletzt vergrub Stuart am Fuße des Baumes eine luftdicht verschlossene Blechflasche mit einem kurzen Reisebericht und den Namen seiner Gefährten. Zugleich erklärte er darin, daß er der Bai, an welcher er seine Fahne aufgepflanzt, den Namen „Elisabeth-Bai“ gegeben habe zu Ehren der Miß Chambers, welche die Fahne für ihn gestickt hatte.

In den letzten Tagen des Juli wurde die Rückreise angetreten. Sie erfolgte genau auf demselben Wege, im Anfang vielfach gestört durch die Feindseligkeiten der Eingeborenen. Die Schwarzen umschwärmten fast beständig die Gesellschaft, schlangen ihre Waffen und stießen ihr Kriegsgeschrei aus, wurden jedoch meist durch die feste Haltung der Reisenden oder durch einen Schuß zurückgetrieben. Gewöhnlich steckten sie dann das Gras in Brand und verursachten so den Reisenden, wenn auch nicht Schaden, doch manche Unannehmlichkeit. Stuart beschreibt die Eingeborenen des Innern als eine kleine, magere, jämmerlich aussehende Race. Einmal wurden Frauen und Kinder beim Bereiten ihres Mahles überrascht. Der Anblick der Fremden erschreckte sie so, daß sie sämmtlich davon liefen und ihre Habseligkeiten im Stich ließen. Unter diesen, die

Stuart natürlich ungestört ließ, fand sich auch eine Art Weil, das die Eingeborenen sich aus einer eisernen Thürangel gemacht hatten.

Vom Koperfluß aus unternahm Stuart auf dem Rückwege nach einem kurzen Ausflug an die Ufer des Carpentaria-Golfs. Aber dieser Ausflug sollte für den Reisenden sehr üble Folgen haben. Seine Gesundheit war schon beim Antritt seiner Reise sehr angegriffen gewesen; die Beschwerden dieses letzten Zuges erschöpften sie vollends. Der Skorbut, dieser furchtbare Feind aller Reisenden im centralen Australien, stellte sich ein, und im Verlauf der Zeit wurde Stuart's Zustand so bedenklich, daß er vom Berge Hay in der Macdonnellkette an nicht mehr reiten konnte, sondern auf einer Bahre zwischen zwei Pferden fortgeschafft werden mußte. In den letzten Tagen des October, wo sich noch ein bedenklicher Bluthusten einstellte, erreichte seine Krankheit den höchsten Grad, und er selbst glaubte nicht mehr, daß er die Colonie erreichen werde. „Welch trüber Wechsel“, schreibt er in seinem Tagebuche am 28. October, „zwischen dem Tage, wo ich Adelaide verließ, und jetzt! — Meine rechte Hand, fast unbrauchbar durch einen Unfall, der mich bei der Abreise betroffen; völlige Blindheit nach Sonnenuntergang, obgleich der Mond hell genug für Andere scheint, und auch am Tage fast ohne die Kraft, zu sehen; meine Glieder so schwach, daß ich von Andern getragen werden muß, mein Körper ein Skelett, meine Kraft die eines Kindes — ein trauriges, elendes Wrack früherer Zeiten!“

Glücklicher Weise besserte sich mit jedem Tage der Zustand Stuart's, und das war sehr nöthig; denn gerade der letzte Theil der Reise, namentlich im Gebiete von Südastralien, erwies sich als der beschwerlichste und angreifendste. Der Eintritt des Sommers hatte eine außerordentliche Dürre mit sich geführt, so daß einmal die Pferde

drei Tage lang ohne Wasser waren. Dennoch hat Stuart nur drei derselben verloren.

Am 26. November erreichten die Reisenden die Stationen am Berge Margaret, und hier gönnte ihnen Stuart Ruhe, um selbst mit 3 Mann und 14 Pferden, so es bei seiner Schwäche möglich war, nach Adelaide zu seiner Reise durch die bevölkerten Theile der Colonie ein förmlicher Triumphzug, und in Adelaide selbst Tausende zu seinem Empfange versammelt, deren starker Enthusiasmus fast das Leben des kranken Reisenden in Gefahr brachte. Wohl hat Stuart diese Anerkennung seiner Landleute verdient. Ist er auch nicht der Erste den Continent in seiner ganzen Breite durchschnitten war er es doch, der den Anstoß dazu gegeben und die Führung des Gedankens versucht hat zu einer Zeit, wo man auch nur an die Möglichkeit desselben glaubte. Entdeckungen werden für die Colonie nicht ohne Bedeutung bleiben. Stuart schildert in seinem Berichte das vom Koper bis zum Adelaidefluß als völlig geeignet für Ansiedlung von Europäern, da das Klima in jeder Hinsicht zuträglich, der Boden von ausgezeichneter Güte, Holzmentlich Eisen- und Gummibäume und 50 bis 60 hohe Bambus an den Ufern der Flüsse, in reichlichem vorhanden sei. Er behauptet, daß es nirgends an guten Wasserläufen fehle, und daß es keine Schwierigkeiten haben werde, zu irgend einer Jahreszeit eine Heerde über den Continent zu führen. Nicht lange wird es dauern, so wandern die Viehheerden der Colonisten durch den ganzen Continent von einer Küste zur andern. Ja, fern dürfte die Zeit sein — denn in dem jugendlichen Australien folgt die That rasch dem Entwurf — wo Telegraphenbrücken nicht bloß die Nordküste mit der Südküste, sondern Australien selbst durch die Inseln der Sundasee und die asiatische Festland mit den Hauptstädten Europa's verbunden werden.

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Vierter Artikel.

Wenn wir bei der Betrachtung einzelner Schmetterlingsfamilien, z. B. der Egerien, Gelegenheit fanden, die ungemeine Mannigfaltigkeit zu bewundern, mit welcher die Natur nicht selten einen bestimmten Typus in allen möglichen Variationen wiederholt, so drängt sich uns beim Uebergange zu der Familie der Spinner oder Bombyciden unwillkürlich der Gedanke auf, wie merkwürdig verschieden der Totaleindruck, ja das ganze Wesen verschiedener Thiere einer Gattung sich gestaltet, sobald, ohne daß die Organisation im Wesentlichen irgend welche Verschiedenheit zeigt, das Verhältniß der einzelnen Organe im geringsten

verändert wird. Welcher Unterschied ist zwischen Schwärmer und einem Spinner! Jener von elegantem Bau, dem man auf den ersten Blick an das er mit Windesschnelle die Luft zu durchschneiden vermag, dieser, ein düstres, träges Geschöpf, plump und dick offenbar ohne Kraft und Reizbarkeit — es ist ein Unterschied etwa, wie zwischen einem Falken und einem Trübsinnigen — und doch unterscheiden sich die Spinner von den Schwärmern außer einer kleinen Verschiedenheit im Rippennur nur dadurch, daß sie gleichmäßig dicke, beim Männchen meist doppelt gekämmte Fühler, alle Flügel ziemlich

ad einen abgerundeten Hinterleib haben. In der
ragen sie ihre Flügel meist dachig übereinander ge-
und die rauh behaarten oft wolligen Vorderbeine
ekt. Sie fliegen, mit Ausnahme einiger Männchen,

ist sehr verschieden, meist jedoch sind sie ebenfalls ziemlich
dick und plump, oft mit starken, rauen Haaren. Zu den
Spinnern gehört zunächst das wunderliche Geschlecht der
Schmalspinner (*Hepialus*), ausgezeichnet durch ganz



Spinner.

Tage umherschweben, um ihre Weibchen aufzu-
nur in den späteren Abend- und Nachtstunden; die
n verlassen mitunter die Stelle, wo sie ausgekrochen
ir nicht, sondern legen gleich da ihre Eier ab; ein-
elben fehlen sogar die Flügel gänzlich. Die Spin-
n meist eine sehr bedeutende Anzahl von Eiern, und zu
laupen gehören daher auch mehrere der gefährlichsten
ürchtetsten Baumverwüster. Die Form der Raupen

Kleine Fühler und sehr schmale, am Grunde fast zu einem
Faden verengerte Flügel, wodurch sie an die Libellen erin-
nern. Die Raupen der Schmalspinner leben in der Erde
von Wurzeln und sind bleich gefärbt; die Puppen haben große
Ähnlichkeit mit den Puppen der Sesien. Die Hepialiden
zählen nur acht Repräsentanten in Europa. Unsere Abbil-
dung (Fig. 1) zeigt eine der kleineren Arten, den rothgelben,
heller gelb gezeichneten *H. hectus*. Zu den schönsten

vollkommensten Spinnern gehören die Augenspinner (*Saturnia* und *Aglia*), ausgezeichnet durch einen Augenfleck in der Mitte jedes Flügels, der beim Genus *Saturnia* nur aus concentrischen Ringen besteht, während er beim Genus *Aglia* einen nagelförmigen Fleck im Innern hat, wie es bei dem einzigen europäischen Repräsentanten dieser Gattung, dem im Frühlinge in allen Buchenwäldern häufig umherfliegenden Schieferdecker (*A. tau*) leicht zu sehen ist. Die Raupe des Tau, sowie die der verwandten, in Birkenwäldern heimischen *Endromis versicolora*, ist glatt und ähnelt den Schwärmertraupen, verpuppt sich auch wie sie in der Erde; dagegen sind die mit sternförmigen, borstigen Warzen besetzten Raupen der Saturnien (Fig. 2) ächte Spinner, d. h. sie verfertigen als Puppenhülle einen festen, aus seidenähnlichen Fäden gebildeten Cocon, den der auskriechende Schmetterling mit einem ägenden Saft erweichen muß. Bei dem allgemein bekannten Nachtpfauenaug (*S. carpinii*) ist der Cocon flaschenförmig und so fest, daß man ihn nur mit sehr großer Anstrengung zerreißen kann. Unsere Abbildung (Fig. 1) zeigt die größte Saturnie, das Wiener Nachtpfauenaug (*S. pyri*), den größten europäischen Schmetterling, dessen Raupe (Fig. 2) in Frankreich, Ungarn und einigen andern südlichen Landstrichen auf Birnbäumen lebt. Das wahre Ideal eines Spinners repräsentirt aber der aus China bei uns eingeführte Seidenspinner (*Bombyx morio*) ein kleiner, schmutzig-weißer Schmetterling, dessen weißliche, glatte, mit einem Schwanzhorn (gleich dem der Schwärmertraupen) versehene Raupe uns bekanntlich in ihrem Cocon die Seide liefert. Der eiförmige Seiden-cocon besteht aus drei Lagen, von denen die äußere und innere, aus verschiedenen kleinen Fäden zusammengesetzte, die Florettseide und Seidenwatte liefern, während die mittlere Lage, aus der die feine Seide gewonnen wird, aus einem einzigen 1200—1600 F. langen Faden besteht. Die Seidenraupen fressen ausschließlich die Blätter des weißen Maulbeerbaums und lassen sich nicht an anderes Futter gewöhnen; auch leiden sie an sehr vielen Krankheiten, und man hat daher schon öfters den Versuch gemacht, ob sie sich nicht durch andere Arten ersetzen lassen. Von den Europäern eignet sich keine Raupe dazu; hingegen soll die Zucht des in Nordamerika heimischen Eichen-Seidenspinners (*A. Pernyi*) und der schönen *Aglia Cynthia*, die auf *Ricinus* lebt, nicht ohne günstigen Erfolg gewesen sein. Rechte Spinnraupen sind auch die des Genus *Gastropacha*, zu dem mehrere unserer größten Nachtschmetterlinge, die sogenannten Glucken gehören. Es sind meist einfarbig und dunkel gefärbte, stark behaarte, ziemlich plump gebaute Schmetterlinge. Die ächten Glucken, wie z. B. die bekannte Kupferglucke (*G. quercifolia*) erhalten ein eigenthümliches, einem welken Blatt ähnliches Aussehen dadurch, daß sie in der Ruhe die Flügel so tragen, daß die ausgezackten Unterflügel theilweise über die Vorderflügel vorragen. Die Raupen der *Gastropachiden* sind büschelig behaart (die der

Glucken mit blauem oder gelbem Querstreifen auf dem ersten und dritten Ringe), fressen sehr stark und werden her, wie z. B. die des Fichtenspinners (*G. pin* des Ringelspinners (*G. neustria*) nicht selten an men sehr schädlich. Dasselbe gilt von den meisten pen der *Liparis*-Arten, eines Genus, dessen Repräsentanten sich durch stark gekämmte Fühler der Männchen eine weißliche, mehr oder weniger mit schwarzen Zeichen untermischte Farbe aller Flügel auszeichnen. Einige Vertreter dieser Gattung sind rein weiß, wie z. B. *L. chrysorrhoea* und *auriflua*. Ihre Raupen sind bu mit warzenartigen Haarbüscheln besetzt; zu den als verwüster gefürchtetsten gehören die der Nonne (*L. mon* des Goldaster- und Schwammspinners (*L. chrysorrhoea* dispar), die oft ganze Obstplantagen und Wälder fressen. Ausgezeichnet durch den eigenthümlichen 8 Fühler, deren perlschnurartig zusammengereichte Gliederzeit einen kleinen Haarbüschel tragen, ist das auslich kleinen Schmetterlingen bestehende Genus *Pygaera* Raupen dieses Geschlechts tragen meist auf dem vierten auf dem letzten Leibesringe ein Haarbüschel, während Raupen des Genus *Dasychira* und *Oregyia* ächten Raupen sind, d. h. bürstenförmige Haarbüschel auf Leibesringen haben. Fig. 8 zeigt die Raupe von der überall häufigen graugefärbten *D. fascelina*. Die Das sind plumpe, matt gezeichnete Schmetterlinge; dagegen Männchen der *Dreignien* zwar im Verhältniß zu ihren Weibchen auffallend klein, aber ziemlich lebhaft gefärbt, schlau und äußerst lebhaft. Sie fliegen am Tage umh suchen ihre Weibchen auf, plumpe, häßliche Geschöpfe ganz kleinen Flügelstummeln, und kaum fähig, sich der Stelle zu bewegen. Sie sollen bei der Begattung weilen von den Männchen mit in die Luft genommen werden, und diese haben daher den Namen Lastträger ten. Ebenfalls flügellos sind die Weibchen der *Psach* deren Raupen in Säcken aus Holzsplittern leben (trägertraupen) und die bereits im vorigen Jahrgang „Natur“ zum Gegenstande einer ausführlicheren Beschreibung gemacht wurden. Die schönste Gruppe der Schmetterlinge bilden die nach ihrem mehr kurzen, kräftigen oder schlanken Körperbau in verschiedene Familien (*Euphonia*, *Callimorpha* u. s. w. zerfallenden, in C etwa 40 Arten zählenden Bären, die diesen Namen ihren größtentheils sehr lang und dicht behaarten Weibchen erhalten haben. Sie sind — mit wenigen Ausnahmen auf den Vorderflügeln dunkel gefärbt mit helleren Zeichnungen und auf den Hinterflügeln lebhaft roth oder gelblich gefleckt. Unsere Abbildung (Fig. 6) zeigt die *C. Matronula*, die auf den Vorderflügeln hell kaffeebraun mit gelben Flecken, auf den Hinterflügeln zinnoberroth schwarz gefleckt ist. Sie kommt in verschiedenen Gegenden des mittleren und südlichen Deutschlands vor, ist aber äußerst selten, da ihre Raupe zur Entwicklung

e braucht und daher zahlreichen Gefahren ausge-

sehr charakteristische Klasse bilden ferner die Holz-Cossus), deren Raupen, wie die der Sesien, im der Mark von Bäumen und Stämmern leben. 18 der Cossiden zählt nur wenige Repräsentanten 1, die sich durch sehr starknervige, schwach bezügel und sehr langen Hinterleib auszeichnen. Sie wie alle Schmetterlinge, deren Raupen im Holze igt ölig, d. h. Hinterleib und Flügel, besonders chen, überziehen sich mit einer fettigen Flüssigkeit, 12 noch immer nicht recht ergründet ist. Der ge- wozbohrer ist der an 4 Zoll große, braungraue b (*C. ligniperda*), der unsern Obst- und Wald- itunter verderblich wird; unsere Abbildung (Fig. 5) viel selteneren, weißen und stahlblau gefleckten Roß- nbohrer (*C. aesculi*). Sehr bizarren Formen vir unter den Raupen der neuerdings in mehrere rfüllten Harpyien und Notodonten. Diese ind sämmtlich und meist sehr schön gefärbt; die

Harpyien (Hermelin-)raupen sind mit einer Gabel auf dem letzten Hinterleibsringe, aus der, wenn die Raupe gereizt wird, zwei lange rothe Fäden treten, ausgestattet. Die Raupe des Buchenhermelins (*Stauropus sagi*) [Fig. 7] ähnelt fast einer Spinne, während die Notodontenraupen die merkwürdigsten Höcker und Spitzen tragen. Die Schmet- terlinge dieser Gattungen sind meist wenig auffallend und dunkel gefärbt; doch haben *H. vinula* und *erminea* schön weiße und schwarzgefleckte, hermelinartige Flügel und die (Fig. 3) abgebildete, seltene *Notodonta argentina* zeichnet sich durch lebhaftes Silberfleck auf den Vorderflügeln aus. Die meisten Notodonten haben auf dem Rücken und auch wohl an der Mitte des Innenrandes der Vorderflügel einen starken Haarschopf. Die Raupen der Harpyien und Noto- donten verpuppen sich theils in einem Erdgespinnste, theils in einem aus abgenagten Holzstückchen zusammengeleimten, sehr festen Cocon. Die Notodonten bilden den Uebergang von den Spinnern zu den Eulen, während die kleinen, schlanken, zum Genus *Platypteryx* gehörenden Schmetter- linge mit Gabelschwanzraupen die Verbindung zwischen den Spinnern und Spannern bilden.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Ratheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Neunter Artikel.

den Fischen übergehend, sprach unser Professor: man eigentlich Stimme nenne, diesen Thieren a sie ja keine Lunge hätten. Zwar könnten einige 1, wie z. B. der Knurrhahn, der Wetterfisch u. s. w., n Laut von sich geben, doch seien bei den meisten 2 nichts als — Blähungen! — Ferner ward be- aß die Alten eine Menge Fische als schuppenlose hätten, die es nicht wären, was namentlich den roße Scrupel bereitet habe, da es 3 Mos. 11, 10 Alles was aber im Wasser lebt und hat nicht 1 und Schuppen, das soll euch eine Scheu sein ihr nicht essen.“ „Sie aßen daher auch nament- Ale, bis ihr Glaubensgenosse Marcus Elie- ch kam und sie in seiner Naturgeschichte der Fische rde der deutschen Literatur!) eines Besseren be- da aßen sie Ale.“

e Flossen dienen den Fischen zur Bewegung, vor- 1 fliegenden. Schneidet man ihnen die Schwanz- g, so schießen sie immer geradeaus und können 1 ern, und nimmt man ihnen die Bauchflossen, so 1 rechts und links, als wenn sie betrunken wären. 1 simmblase hingegen dient vorzüglich zum Steigen. 1 enden Fische haben viel Aehnlichkeit mit hüpfen- 1 selzen. Sie erheben sich mindestens nicht sehr 1 s Wasser, schnellen aber oft sehr weit weg, wo- 1 nach allen Seiten hin, wie eine Coquette, dre- 1 wenden. Mitunter fliegt auch wohl mal einer 1 k der Schiffe.“

e merkwürdigsten Fische sind die elektrischen. 1 ben durch einen elektrischen Schlag alle kleineren, 1 lähe befindlichen Fische. Sie können es nach

Belieben von sich geben und bei sich behalten, bedienen sich aber meistens dieses Hilfsmittels nur, wenn sie hungrig sind. Dann — schleichen sie hin und donnern los.“

„Forellen können überaus kirre werden. Ein Gast- wirth in Amsterdam z. B. besaß eine alte Forelle, die sich so an ihren Herrn gewöhnt hatte, daß sie ihm auf die Hand sprang und sich streicheln ließ. Sie konnte den Glockenton des Nachbarhauses und des ihrigen, die doch gewöhnlich ziemlich gleichschallend sind, unterscheiden, und machte sich immer bereit und fertig, wenn ein Fremder kam, weil sie wußte, daß sie nun ihre Künste zeigen mußte.“

Im Uebrigen, hieß es, lasse sich von den Naturtrie- ben und Seelenkräften der Fische nur wenig sagen, da es zur Zeit noch an zuverlässigen Beobachtungen fehle. (Um so passender findet vorzugsweise hier seinen Platz, was lange nach jener Zeit Dr. Warwick als ein auffallendes Bei- spiel merkwürdigen Fisch-Instinkts in Forriep's „Noti- zen“, Jahrg. 1849, Nr. 187 mittheilt. Dieser besuchte nämlich eines Tages im Parke zu Durham den Fischbehäl- ter. Ein etwa sechs Pfund schwerer Hecht schoß bei seinem Herrannahen so heftig gegen einen an einer Pfole zur Verhütung des Fischdiebstahls angebrachten Klammerhaken, daß er die Schädeldecke bedeutend verlegte. Der Fisch rannte mit Ungestüm in die Tiefe, seinen verwundeten Kopf in den Schlamm bohrend, schlug und wirbelte dann wüthend umher und schob sich endlich selbst aufs Land. Dr. War- wick näherte sich ihm, untersuchte seine Wunde und brachte das wenige aus derselben hervorgetretene Gehirn in seine Lage zurück. Der Fisch verhielt sich währenddem ganz ruhig, schwamm darauf im Wasser umher, schob sich aber später

wieder an's Land, was sich noch mehrmals wiederholte. Dr. Warwiel legte jetzt eine Compresse um die Wunde, und der Fisch blieb im Wasser. Als Dr. Warwiel am folgenden Morgen den Fischbehälter wieder besuchte, kam auch sein Hecht wieder zu ihm heran, schob sich wie Tags zuvor an's Ufer und legte den Kopf auf Warwiel's Fuß. Dieser untersuchte die Wunde und ging dann am Fischteiche auf und ab. Der Hecht folgte allen seinen Bewegungen. Am nächsten Morgen besuchte Dr. Warwiel wiederum seinen Patienten. Der Hecht kam auf sein Pfeifen heran und traß aus seiner Hand, verhielt sich jedoch gegen andere Personen so scheu wie alle anderen Fische. An der verwundeten Seite blieb der Hecht blind.)

„Nur wenige Fische paaren sich, bei den meisten gibt das Weibchen, wenn die Streichzeit beginnt, den Kogen noch unbefruchtet von sich, und das Männchen kommt nach, um denselben mit seiner Milch zu begießen. Eine sehr modeste Einrichtung!“ Dann erzählte unser Docent, daß er von einem Arzte in Nordhausen (einem alten Zuhörer!) einst zwei Karpfen erhalten habe, die als seltene Ausnahme vollkommene Zwitter gewesen wären; sie hätten beides, Kogen und Milch, bei sich gehabt, und er ging hierauf zur Lehre von der künstlichen Befruchtung der Fische über. In dieser Absicht brauche man nur z. B. eine Forelle, die eben laichen wolle, über eine Schale mit Wasser zu halten und ihr den Bauch leise von vorn nach hinten zu streichen, flugs sei der Kogen da, und ebenso habe man's mit dem Männchen zu machen, das dann ebenfalls seine Milch augenblicklich fahren lasse. Diese Produkte beider Geschlechter würden nun in eine Flasche gebracht, man schüttele den Inhalt um, und schon nach wenigen Augenblicken sei die Befruchtung an sämtlichen Eiern vollzogen. Es verstehe sich von selbst, daß diese nun aber auch an einem ihrer Entwicklung günstigen Orte in's Wasser gebracht werden müßten. „Ehre, dem Ehre gebührt, und dem Verdienste seine Kronen!“ eiferte dann der alte Herr stöhnend und pustend, „diese künstliche Befruchtung ist das Werk eines Deutschen, ist vor vielen Jahren schon von dem Hauptmann Jacobi angegeben, damals aber außer Acht gelassen und zur Schande unsrer Nation erst dann befolgt, als ein Ausländer diese Methode bekannt gemacht hatte.“ Erst als Jacobi seine Versuche zum öftern wiederholt und mit aller Sorgfalt gesichert, auch darüber mehrfach an Buffon geschrieben hatte, auf welche Briefe sich ja auch Lacépède im ersten Theile seiner „Histoire naturelle des poissons“ beziehe, welches Alles schon 1758 gesehen sei, habe Jacobi leider erst 1763 die merkwürdigsten Resultate seiner Versuche im „Hannoverschen Magazin“ der Öffentlichkeit übergeben. Von diesem Jacobi'schen Aufsatze sei dann durch Vermittlung des Grafen Holstein, Großkanzlers von Jülich und Berg, eine lateinische Uebersetzung angefertigt und diese an Fourcroy, einen Vorfahren des berühmten Chemikers, gesandt, der sie Duhamel-Dumorceau für den 3. Theil seiner Histoire générale des Pêches mitgetheilt. „Wenn also Frankreich die Ehre dieser Erfindung für sich in Anspruch nimmt, so ist das falsch!“ rief entrüstet darob unser enragirter Franzosenhasser, und gerieth als warmer Freund des Vaterlandes in einen wahrhaften Feuereifer über so viel Unmaßung.

Bei Erwähnung des verhältnißmäßig sehr hohen Alters der Fische hörten wir, daß im Jahre 1497 zu Heilbronn ein Hecht gefangen sei, der einen kupfernen Ring mit grie-

chischer Inschrift umgehabt habe, worin die Jahr 1230 gravirt sei. Dieser Ring wäre noch in Mainz vorhanden. Docent habe ihn gesehen, er zweifelte jedoch der Wahrscheinlichkeit, obgleich die Möglichkeit da sei, daß Hechte, Karpfen u. s. w. ein Alter von anderthalb Jahren erreichen könnten, sei mehrfach constatirt. aber hier die Sache problematisch mache, das sei die des Ringes; dieser nämlich wäre zirkelrund, und da en die Frage: um welchen Theil sollte er gefessen haben.

Beim Haifisch (*Squalus carcharias*) bekam wieder ein Stück Eregete in heiterster Färbung zum Vorschein. Viele Eregeten behaupten nämlich, gestützt auf Jonc 2. u. 11, daß der Prophet Jonas von diesem Fische geschlungen worden und 3 Tage und 3 Nächte im Innern desselben unverfehrt geblieben sei. — „Nun“, hob unser philosophischer Naturforscher, dessen Wahlspruch „sapere aude“ war, an, „beim Aufhauen eines Haifisches, der vor Zeiten bei Toulon gestrandet fand man in dessen Bauche ein ganzes Pferd, und nicht stückweise, nein, Gott bewahre, ganz vollständig unverfehrt verschlungen. Wo nun aber ein Pferd kann, da ist — ja wohl, ja freilich, allerdings! — Platz für einen Propheten, und daß der Haifisch Menschen verschlingt, ist eine triviale Sache. Bei porten von Sklaven werden diese auf Schiffen mit Kopf auf's Engste eingepfercht, so daß bei Nacht jeder unglücklichen Geschöpfe nur so viel Raum hat, als eine Leiche im Sarge. Eine natürliche Folge davon ist, daß am Morgen nicht selten zehn bis zwölf todt herausgezogen den aus Mangel an dem pabulum vitae — der Nahrung. Denn man denke sich die enorme Hitze in diesen engen Räumen! Wenn nun eine solche Leiche überworfen wird, so berührt sie oft nicht das Wasser. Haifisch kommt und verschlingt den Cadaver mit einer totaliter. Gewöhnlich eskortiren denn auch eine dieser gefräßigen Thiere solche Transporte und harrt hier darauf — ob nicht ein Braten ankomme. Die Größe des Bissens macht hier keine Quästion, auch daß das zu Verschnappende ein Mensch ist. Will man nicht Wunder auf Wunder häufen, so muß man da lehrte der biblischen Auslegung einsehen. Weiland for Hermann v. d. Hardt in Helmstedt hat ein unflätigen Folianten darüber geschrieben, worin allcialia weitläufig erklärt und ausgelegt werden. Ru gut, er sagt, daß kein Haifisch den Propheten verschlondern daß dieser drei Tage und drei Nächte im Innern hause „zum Haifisch“ — gekneipt, daselbst Puff gelebt, und als es zum Bezahlen kam, kein gehabt habe, weshalb er von dem Wirth fortgejagt nun von den Leuten gesagt sei, der Haifisch habe den Propheten ausgetrieben.“ (Homerisches Gelächter.)

Der Lachs (*Salmo salar*). „Wenn die Bräuterei die Herzen der Menschen oft lichterloh brennend die Vernunft unterjocht und der Buhle seinem Neben im tödtlichen Kampfe mordtöchtig gegenübersteht, so wir: es ist das heiße Geblüt, das in Wallung gerathet. Wir finden diese Liebeswuth aber auch bei den kalten Wasserbewohnern, deren Galanterien ebenfalls nicht in tödtliche Kämpfe ausarten. So namentlich bei den Lachsen zur Laichzeit. Kein fahrender Ritter für seine Dame mannhafter gekochten, als diese schwärmen den Herren der Tiefe.“



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 39.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

25. September 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (October bis December 1863) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852 — 1862, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. September 1863.

Ueber einige in Afrika zu Gottesgerichten dienende Pflanzengifte.

Von J. P. Henkel.

Zu den interessantesten Pflanzengiften, deren nähere Kenntniß wir neueren Forschungen zu verdanken haben, gehören unstreitig diejenigen, welche in verschiedenen Gegenden in Afrika zu Gottesgerichten oder Orbalien verwendet werden, wenn es sich darum handelt, den Verdacht von Zauberei oder Hexerei bei einem Individuum zu bestätigen oder entkräften, ähnlich wie dies in früheren Zeiten auch bei ästlichen Völkern durch die Feuer- und Wasserprobe geschah. Auch aus der ältesten jüdischen Geschichte weiß man, daß die Priester sich schon zu Moses Zeiten des sogenannten Prüfungs- oder fressenden Gluchwassers, Maar genannt, bedienten, um damit ehebrecherische Frauen zu erkennen. Gegenwärtig dürften solche Gottesurtheile nur noch

bei verschiedenen Negerstämmen im westlichen Theile von Afrika und bei den Malgaschen, einem zur malaischen Race gehörigen Stamm auf der Insel Madagascar, vorkommen, wenigstens ist von andern Völkerschaften darüber nichts bekannt.

Bei den Negern ist die Furcht vor der Beschuldigung der Zauberei so groß, daß schon bei der leisesten Verdächtigung diejenigen, welchen der Tod irgend eines Menschen oder ein sonstiger Unglücksfall als Folge geübter Zauberkräfte zugeschoben wird, selbst darauf antragen, vor ein Gottesgericht geladen zu werden, und sogar die Aussicht auf raschen Tod durch das zu nehmende Gift dem Drucke eines auf ihnen lastenden Verdachtes der Hexerei vorziehen.

Die Vornahme solcher Gottesgerichte liegt in den Händen der Priester, welche ja, wie bekannt, zu allen Zeiten und bei allen Völkern Vortheile aus der Dummheit der Massen zu ziehen mußten. Ohne Zweifel hängt es lediglich von dem Willen dieser Creaturen ab, ob der Angeschuldigte bei der Probe unterliegt oder gerechtfertigt hervorgeht, und wahrscheinlich richtet sich der Erfolg je nach der Freigebigkeit der Parteien, welche die betrügerischen Priester vorher für ihre Absichten zu gewinnen suchen müssen. Bei der furchtbaren Sicherheit der Wirkung, welche die uns bekannt gewordenen, für die bezeichneten Zwecke dienenden Pflanzengifte auf den Organismus ausüben, wäre es unmöglich, daß die Natur eines Menschen der Einwirkung widerstehen könnte, wenn nicht von Seite der Priester Unterschleif getrieben würde, indem sie entweder zugleich Gegenmittel darreichen oder einen unschädlichen Stoff statt des giftigen unterschieben.

Besonders ist es der Westen Afrika's, wo solche Gottesurtheile im Gebrauch sind, und zwar sind es die Negerstämme am Gambia-Flusse, in Sierra Leone und am Congo-Flusse, über deren Gebräuche uns namentlich die Reisenden Winterbottom und Luccy genauere Nachrichten liefern. Ferner besteht dieser Gebrauch noch auf der Insel Madagascar in großer Ausdehnung, indem dort nach Dr. Lacroix jährlich fast 1000 Menschen demselben als Opfer fallen.

Wenn auch bei den verschiedenen Volksstämmen verschiedene Gifte bei diesen Gottesurtheilen dienen, so stimmen die Angaben bezüglich der Art und Weise der Procedure bei denselben fast völlig überein, so daß es genügen dürfte, wenn wir hier die Mittheilungen des englischen Missionärs Freeman über die Ordballen auf Madagascar anführen.

Der Angeschuldigte erhält in einem von den Mitgliedern des Stammes gebildeten Kreis seinen Platz angewiesen und zwar auf einem Schemel, um welchen große Blätter auf den Boden umhergelegt wurden. Nachdem er nun eine möglichst große Quantität Reis zu sich genommen, werden ihm drei Stückchen irgend einer Vogelhaut, jedes von der Größe eines Thalers, von den Priestern gereicht, welche er, ohne sie zu kauen, verschlingen muß. Dann wird ihm der Probetrank, welcher das betreffende Gift mit Wasser oder Bananensaft gemischt enthält, zu trinken gegeben; der die Beschwörung leitende Priester, auf Madagascar „Panazondoha“ genannt, legt dem Delinquenten während des Trinkens die Hand auf das Haupt und spricht die Verwünschungsformel, welche die Rache der Götter auf den Schuldigen lenken soll. Hat der Angeschuldigte die bestimmte Menge des Probetranks zu sich genommen, ohne daß, wie es öfters der Fall ist, rasch der Tod eintritt, so läßt man ihn große Mengen Reiswasser trinken, worauf sich Erbrechen einstellt; werden durch letzteres wieder die drei Fegenvogelhaut zu Tage gefördert, so gilt der Angeschul-

digte für schuldlos und wird seiner Familie zurückgegeben. Im entgegengesetzten Falle wird er für schuldig erachtet und entweder mit Keulen erschlagen oder der Wirkung des Giftes überlassen, welcher er bald erliegt. In Ausnahmefällen reicht man auch dann noch Gegenmittel und verkauft den Verbrecher oder, wenn dieser zu alt ist, ein Mitglied seiner Familie als Sklaven.

Aus diesen Angaben erhellt, daß jedenfalls der Erfolg von der Größe der gereichten Giftemenge abhängt, so wie auch, daß muthmaßlich die Priester dem Reiswasser ein Gengift zusetzen, um der Wirkung des Giftes entgegenzuwirken, wenn sie dem Angeschuldigten wohlwollen.

Die bei den Negern Westafrika's bei den Gottesurtheilen gebräuchlichen Ceremonien sind fast dieselben wie auf Madagascar; nur verwendet man dort andere Gifte, welche wir unten genauer bezeichnen werden.

Das auf Madagascar gebräuchliche Gift führt den Namen Tanghin, Tanghen oder Tanghena und besteht aus den Samenkernen eines milchsafftführenden Baumes, der *Tanghinia venenifera*, welcher eine Höhe von 30 Fuß erreicht und mit unserem, bekanntlich gleichfalls, nur in bedeutend geringerem Grade giftigen *Dieanderstrauch* verwandt ist. Die Frucht hat in Größe und Gestalt Ähnlichkeit mit einer Citrone und umschließt mit einer lederartigen Schale einen von einer wolligen Umhüllung umgebenen Steinkern, welcher, ähnlich dem der Pfirsiche, außen grubige Vertiefungen zeigt. In diesem Steinkerne befindet sich der äußerst giftige Samen, bestehend aus zwei durch eine tiefe Grube, wie bei der Walnuß, geschiedenen Hälften, deren jede etwas platter, aber weniger oval ist, als eine Mandel. Die Farbe des Samens ist außen und innen gleich, grau, etwas in's Violette spielend; er fühlt sich fettig an und besitzt einen bitteren, zusammenziehenden, etwas scharfen Geschmack. Man hält einen einzigen Samen, welcher beiläufig etwas über ein halbes Quentchen wiegt, für hinreichend, zwanzig Menschen tödtlich zu vergiften; demnach würde dieses Pflanzengift zu den stärksten, die man kennt, zu zählen sein. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Herzens und der Muskelthätigkeit in sehr kurzer Zeit, und Versuche an Thieren haben gezeigt, daß es keine Spuren seiner verderblichen Wirkung im Körper hinterläßt.

Das am Gambia-Flusse gebräuchliche Gift ist, wie es scheint, nicht genauer bekannt; angeblich soll es die Rinde eines Baumes aus der Klasse der Schotenfrüchtigen sein, welcher als *Tillaea suaveolens* bezeichnet wird. Christison, welcher eine Probe dieser Rinde erhielt, beschreibt dieselbe als eine ohne Zweifel äußerst giftige, indem er schon beim Kauen einer kleinen Menge von 1—2 Gran sofort Brennen und Steifheit der Zunge empfand, wegen Mangels an Material jedoch keine weitere Prüfung anstellen konnte.

ter ist man über die in Sierra Leone gebräuchliche unterrichtet; dieselbe stammt von einem Baume aus der Familie der Mimosen, dem Cassipou oder Cassia-Baume (*Cassipou guineense*), und besitzt eine rostbraune jedoch durchaus keinen bitteren oder scharfen Geschmack sondern nur einen schwach zusammenziehenden. Nach dem Kauen bewirkt sie in kleiner Menge Erbrechen, in größerer oft schon nach wenigen Minuten Tod unter den Erscheinungen allgemeiner Lähmung. fragliche Proceßur wird die Rinde öffentlich gepulvert mit Wasser gemischt und stark umgerührt; das Getränk dabei rasch und schäumt wie Seifenbrühe. inquant muß, so rasch er kann, aus einer Kürbismelone eine Quantität von beiläufig einem Weinglas nehmen. Oft erfolgt der Tod, wahrscheinlich wenn das große Gabe dem Wasser zugesetzt wurde, schon vierten Schale; zuweilen sind aber 10—12 Schalen nöthig, bis Erbrechen als Zeichen der Wirkung was wohl dann der Fall ist, wenn das Gift sehr gereicht wurde. In letzterem Falle gilt auch dort Schuldige für nicht schuldig.

1 furchtbarste der hierher gehörigen Pflanzengifte die Gottesgerichtsbohne von Süd Calabar uinea, von den Eingeborenen Esere genannt, bezeichnend dadurch, daß weder Geschmack noch in derselben irgend welche schädliche Eigenschaften lassen.

Pflanze, von welcher dieser merkwürdige Samen, ist nicht genau bekannt; man weiß jedoch, daß Schmetterlingsblüthiger, perennirender Strauch ist, auf sumpfigen Plätzen in der Gegend von Attarpahown in Calabar vorkommt und wahrscheinlich zum Theil Mucuna gehört.

Samen haben die Form einer großen Bohne; die Oberfläche glänzend, von rothbrauner Farbe oder blaß chocoladen; fast um den ganzen schmalen Rand läuft eine gelbbraune, flach gedrückte, schwarze Leiste; der Kern hat eine Länge von 36 bis 50 Gran, ist weiß, ziemlich fest und besitzt den Geschmack einer gewöhnlichen Gartenbohne, und welchen nennenswerthen Beigeschmack. Letzterer ist ein sehr bedenklicher, indem dieses Gift wegen seiner vollkommenen Geschmacklosigkeit sehr leicht in die Speise beigemengt werden kann, ohne den Verdacht zu erregen, was die Ausführung unserer Absichten im höchsten Grade begünstigen muß. Wirklich ein Glück zu nennen, daß diese Bohnen schwierig zu beschaffen sind; nur wenige Exemplare bis jetzt nach Europa durch Missionäre und andere Wege in wissenschaftliche Sammlungen. Kein Samen leichter unbemerkt beizubringen sein, als dieses, der gelehrteste Arzt, noch der tüchtigste Chemiker Stande, auch nur entfernte Anhaltspunkte für

die Begründung eines damit vollführten Giftmordes zu finden.

Um nur einen Beweis für die auffallenden Eigenschaften und die höchst gefährliche Wirkung dieser Giftbohne zu liefern, theilen wir die Erfahrungen des berühmten schottischen Gelehrten Christison mit, welchem seine Wissbegierde, die Wirkung dieses interessanten Naturprodukts zu studiren, fast das Leben kostete, wie aus seinen hier folgenden eigenen Worten erhellt.

„Da sich bei mir“, erzählt derselbe, „einige Zweifel erhoben hatten, ob ich auch wirklich den fraglichen Samen vor mir habe, indem derselbe hinsichtlich des Geschmacks durchaus nicht von einer gewöhnlichen Bohne sich unterscheiden ließ, nahm ich eines Abends nach einem sehr frugalen Mahle ungefähr den sechsten Theil einer solchen Bohne, ungefähr sechs Gran an Gewicht schwer, bemerkte jedoch in der Nacht keine auffallenden Erscheinungen mit Ausnahme einer leichten Erschlaffung der Glieder. Am nächsten Tage versuchte ich die doppelte Menge, ungefähr den vierten Theil eines 48 Gran schweren Samens, welchen ich nach sorgfältigem Kauen verschluckte. Einen leichten Schwindel, welcher sich nach einer Viertelstunde einstellte, schrieb ich auf Rechnung meiner Einbildungskraft und nahm ein warmes Douchebad, welches beiläufig acht Minuten Zeit wegnahm. Der Schwindel war nun so ausgeprägt, daß ich überzeugt wurde, es handle sich hier um ein höchst energisches Gift, weshalb ich beschloß, mich des Giftes wieder zu entledigen, und einige Gläser Seifenwasser bewirkten eine fast vollständige Entleerung des Magens. Trotzdem nahm der Schwindel immer mehr zu, und die zugleich sich einstellende Schwäche nöthigte mich das Bett aufzusuchen; ich theilte meinem Sohne, theilte ihm meinen Versuch mit, ebenso meinen Zustand und forderte ihn auf, sogleich irgend einen meiner ärztlichen Freunde kommen zu lassen. Dr. Simpson traf nach einigen Minuten ein, ungefähr 40 Minuten nach dem Genuß des Samens und fand mich in sehr schwachem Zustande, bei blasser Gesichtsfarbe und schwachem, höchst bedenklich unregelmäßigem Pulschlag; meine geistigen Funktionen waren in keiner Weise beeinträchtigt, und ich war mir meines Zustandes vollkommen bewußt, frei von jeglichem Schmerzgeföhl. Dr. Simpson entschloß sich zu einer im Gebiete der Giftlehre bekannten Autorität, nämlich Dr. MacLagan zu eilen und denselben beizuziehen. In seiner Abwesenheit versuchte ich mich auf meinen Ellbogen zu erheben, was mir aber nach mehreren fruchtlosen Versuchen nur die Ueberzeugung verschaffte, daß mein Zustand nicht Folge einer Schwäche, sondern einer Lähmung der willkürlichen Muskeln sei. Die indessen zurückgekommenen Aerzte fanden mich noch in gleichem Zustande, der Herzschlag war sehr schwach, das Gesicht äußerst blaß, und plötzlich fingen meine Glieder an kalt zu werden, wobei sich ein etwas unbehagliches Gefühl geltend machte. Gewärmte Decken und ein Senfteig auf den Unterleib stellten

bald wieder die Körperwärme her, worauf sich auch der Puls etwas hob, jedoch noch immer unregelmäßig blieb. Bald stellte sich auch die Fähigkeit wieder ein, Bewegungen vorzunehmen, und ich fiel in einen mehrere Stunden andauernden Schlaf, während dessen aber die Thätigkeit des Gehirns so wenig ruhte, daß ich nach dem Erwachen nicht wußte, daß ich überhaupt geschlafen hatte. Eine Stunde später trank ich eine Tasse schwarzen Kaffee, welcher eine unbeschreibliche Veränderung in meinem Befinden hervorbrachte; die Herzthätigkeit wurde geregelter, und ich fühlte mich besser. Den Vormittag blieb ich noch zu Bette, nahm dann mein Mittagessen zu mir und stand vom Bette auf; der den ganzen Tag noch andauernde Schwindel nöthigte mich jedoch den Nachmittag auf dem Sopha zu verbringen. Am folgenden Morgen befand ich mich nach einem gesunden Schlaf wieder völlig hergestellt."

Aus diesen Angaben, wie auch aus angestellten Versuchen an Thieren geht hervor, daß dieses höchst merkwürdige Gift durch Lähmung der Muskelthätigkeit und schließlich der des Herzens tödtet, ohne irgend welche Schärfe zu verursachen.

Christison knüpft seinen Angaben noch die Forderung an, daß dieses Gift wohl geeignet sei, zum Tode verurtheilte Verbrecher auf die mildeste Art aus dem Leben zu befördern; die Erscheinungen äußerster Schwäche und Lethargie, welche, wie nach der Aufnahme dieses Giftes, häufig zum Tode führen, sind, wenn auch nicht mit so angenehmen, doch auch keinesfalls mit schmerzlichen Empfindungen verbunden, und Christison erblickt in diesem das Mittel zur humansten Vollstreckung von Todesurtheilen.

Das Moschusthier.

Von Carl Müller.

Unter allen neueren Erwerbungen unserer zoologischen Gärten dürfte das Moschusthier einen hervorragenden Platz einnehmen. Denn, so lange auch bereits der Moschus, dieser durchdringendste aller Wohlgerüche, bei uns bekannt ist, so gelang es doch erst in der allerneuesten Zeit, ein Paar Exemplare jenes Thieres, welches diesen Stoff liefert, in England einzuführen. Unsere Leser werden es darum gewiß nicht ungern sehen, wenn wir sie näher mit dem Thiere und einer wohl gelungenen Abbildung desselben bekannt machen, welche, von Zwecker nach einem jener Exemplare gefertigt, uns von England aus zukam.

Wie man hinlänglich weiß, gehört das Moschusthier zu der großen und zierlichen Familie der hirschartigen Wiederkäuer. Sein ganzer Ausdruck hat etwas Rebartiges an sich; um so mehr, als das hübsche Thier etwa die Größe eines Rehbocks erreicht, dem es trotz des groben Fells zuweilen ähnlich sehen soll. Abgesehen von dem kleineren Weibchen, erreicht das männliche Thier eine Länge von drei Fuß und eine Höhe von zwei Fuß. Hierdurch erscheint der Leib etwas gestreckt; doch so, daß der Hinterkörper nicht unbeträchtlich an Dicke zunimmt, was der ganzen Figur etwas Kräftiges und Gemsenartiges verleiht. In der That steht auch sein ganzes Leben damit im genauen Zusammenhang. Wie die Gemse für bedeutende Höhen geschaffen, zwingen es Felsen und Klüfte, jeden Augenblick zum Sprunge bereit zu sein. Das erfordert vor Allem einen äußerst kräftigen Hinterleib und ebenso massige Sprunggelenke, die wiederum gleichkräftige Hinterbeine voraussetzen. Das erfordert aber auch einen Fußbau, der das Thier in den Stand setzt, mit großer Sicherheit aufzutreten und selbst noch an der schmalsten Klippe Halt zu finden. In Wahrheit trifft auch das, genau wie bei der Gemse, zu; denn die Hufe sind nicht allein befähigt, beim Auftreten weit aus-

einander zu klaffen, sondern sie laufen auch spitz zu, so daß sie mit einem scharfen Rande versehen sind, welcher dreieckigen Huf einfaßt.

Aus diesem Gesichtspunkte erklärt sich die ganze Gestalt des Thieres wie von selbst. Die Vorderbeine, wenn schlanker als die Hinterbeine, besitzen doch nichtsdestoweniger eine entsprechende Kräftigkeit, wie sie auch denselben Bau zeigen, welcher von einer Kletterklaue begleitet ist, seinerseits den Boden gleichfalls berührt und somit das Gehen des Fußes unterstützt. Wie alle Springer, auch das Wisamthier seinen kräftigen Hals in stolzer Haltung gebogen auf den Nacken zurück, um den Schwanz nach der Mitte des Körpers zu verlegen. Selbst der Kopf hat etwas Ueberkräftiges an sich. Mindestens steht er im endeten Verhältnisse zu dem kurzen und muskulösen, der seinerseits wieder dem kräftigen Leibe angepaßt. Kurz und gedrungen, wie der ganze Körper, ist der Hals. Aber dennoch hat er etwas Zierliches an sich, indem er allmählig in eine kegelförmige Schnauze ausläuft, der wie die abgerundete Nase mit den fest aufgeworfenen und Nasenlöchern etwas Kräftiges verleiht. Ohren und Augen sind, wie man sie bei einem Thiere voraussetzen muß, jeden Augenblick auf seiner Hut zu sein tausend Urtheile: jene aufrecht und breit, um auch die leisesten Bewegungen auffangen zu können, diese groß und klug, um bedeutende Fernen hin die Gegenstände und Hindernisse erkennen. Das Charakteristische des Kopfes aber ist wenigstens bei dem Männchen, die beiden Eckzähne oberwärts. Zwei bis drei Zoll lang oder darüber, dieselben, hakenförmig nach unten gerichtet, aus der geschlossenen Schnauze hervor und legen somit einen Druck des Muthigen in den anziehenden Kopf. Trotzdem sind sie weniger zur Verteidigung, als zum Aus-

am Entwurzeln der Kräuter, von denen das Thier lebt, vorhanden sein. Wenigstens behaupten das, und wohl nicht mit Unrecht, die Bewohner des stolzen Himalapage-

tender Höhen an. Man schildert es als überaus rauhhaarig und dieses Haar, welches in der Mitte flach und gedreht sein soll, als grob und brüchig, doch so, daß es mit einem



Das Moschusthier (*Moschus moschiferus* L.).

ges, auf dessen Höhen das Thier noch zahlreich lebt. In mir zugänglichen Werken spricht man dem Kopfe die Färbung gänzlich ab; dagegen finde ich in den Mittheilungen des jüngeren Hooker (*Himalayan Journals*, 140), der das Thier vielfach auf den himalayischen Höhen sah, daß es bei uns groben Felle auch kurze Hörner trage.

Selbst dieses Fell kündigt schon den Bewohner bedeu-

selbenweichen Unterhaar vermischt ist. An der Brust und den Schenkeln behält zwar das Oberhaar eine bedeutende Länge bei, überzieht aber diese Theile sparsamer als die übrigen. Im Allgemeinen herrscht eine braune Färbung über den größten Theil des Körpers. Dagegen steht das Haar an den Ohren, dem Kopfe und einem Theile des Rückens in's Graue, Weiße oder Gelbbraune, während

eine mit Weiß gemischte schwarzbraune Färbung der untern Brust und dem Bauche eigenthümlich ist; eine Färbung, welche als die allgemeinere das Weibchen vor dem helleren Männchen auszeichnet. Letzteres steigert seine lichtere Färbung an den Hinterchenkeln zu reichlich vorhandenen weißen Flecken, am Halse zu einem breiten weißen Streifen. Doch ändert die Farbe im hohen Grade, besonders bei den Jungen. Man kennt gelblichweiße mit milchweißem Kopfe und eben solchen Beinen, andere mit grauer Schattirung, goldig-gesprenkelte, hellbraune oder auch braune und weiß gefleckte, wogegen ältere Thiere oft gänzlich in Grau gekleidet sind. Der sehr kurze Schwanz spielt, besonders bei dem Männchen, in's Röthliche.

Nach dem Ganzen steht das Bisamthier den Hirschen so nahe, daß, wenn man es als eigene Gattung (*Moschus*) und Art (*M. moschiferus* L.) von ihnen trennt, nur die beim Männchen hervorragenden Eckzähne, der Mangel an Thränenrugen, der kurze Schwanz, die lange Afterklaue, der Mangel einer Haarbürste an den Hinterfüßen, das zweizügige Euter bei dem Weibchen (das bei den Hirschen vierzählig ist) und der Moschusbeutel bei dem Männchen als Charaktermerkmale übrig bleiben. Letzterer freilich bietet dafür, wenn auch kein besonderes systematisches, doch ein hohes physiologisches Interesse dar. Eingebettet in das dichte Pelzwerk des Bauches, liegt er in der Gegend des Nabels als ein dritthalb Zoll langer und $1\frac{1}{4}$ Zoll breiter Sack, aus dessen halbmondförmiger Oeffnung der bekannte Moschusduft in einer Weise ausgehaucht wird, daß derselbe die Luft in einem Umkreise von mehreren hundert Schritten erfüllt. Es bleibt noch immer dahingestellt, wozu er eigentlich vorhanden sei. Da man indeß auch bei vielen andern Thieren, z. B. den Iibethlägen, dem Viber u. s. w., ähnliche starkduftende Stoffe in selbständigen Organen abgesondert findet, so darf man wohl vermuthen, daß, da dieselben in der Nähe der Geschlechtswerkzeuge auftreten, ein tiefer Zusammenhang zwischen ihnen und den geschlechtlichen Functionen stattfinden werde. Man darf, mit andern Worten, den Moschusbeutel als ein organisches Nebenprodukt ansehen, dessen Thätigkeit dazu da ist, Stoffe abzuscheiden, wodurch der Stoffwechsel in den benachbarten Organen regulirt wird. Beim Moschusthiere mündet in der That der Beutel in die Harnröhrenscheide, in welcher sich die Ruthe befindet, so daß er also zwei Oeffnungen an sich trägt, von denen sich die eine nach außen, die andere nach innen ergießt. Der in dem Beutel abgeschiedene Stoff selbst zeigt denn auch bei seinem ersten Entstehen nicht die krümige Beschaffenheit, die er getrocknet bei uns hat; im Gegentheil schildert man ihn weich und schmierig, wobei sein Geruch zugleich als so unerträglich geschildert wird, daß man sich nicht wundern darf, wenn man ihm früher eine bis zur Vergiftung sich steigende Kraft beilegte. Bei derartigen Eigenschaften mußte wohl ein solcher Stoff von Anfang an die höchste Aufmerksamkeit des Menschen auf sich

ziehen, und er hat es reichlich gethan. In Folge galt er lange Zeit gewissermaßen als das letzte Mittel, Streit zwischen Leben und Tod zu Gunsten des erstlichen. Er bildete somit einen der vornehmsten Theile des alten Arzneischatzes, der ihn bis auf unsere Vererbte, die ihn jedoch lieber als nervenbelebendes verwendet. Wie groß diese Verwendung sei, erhellen besten aus den statistischen Nachweisen, die wir den Länder *Septimus Piesse* verdanken. Nach ihm tirtete man aus chinesischen Häfen während der letzten 9388 Unzen im Werthe von 10,688 Pfd. Sterl. schlägt man nun das durchschnittliche Gewicht eines Moschusbeutels auf eine Unze (es schwankt nämlich 1 bis 3 Loth), so erhält man 9388 Thiere, welche einer Zeit von fünf Jahren um ihres Moschus willen Leben einbüßen mußten. Es kann hierbei bemerkt werden, daß man das moschusduftende Männchen sonst nicht da sein Fleisch ungenießbar ist. Dahingegen rühmte jüngere *Hooker* das Fleisch des Weibchens und der Thiere als das bei weitem zarteste und wohlgeschmackteste indische Wildpret, das er auf den Höhen des Himalaya kosten bekam. Bei solcher Massenvergiftung hat das rasch abgenommen und würde vielleicht schon lange verrotten sein, wenn nicht die tibetanische Regierung Gebiet ein Centralheerd des Moschusthieres ist, die streng geregelt hätte, um dem Aussterben zu verhüten. Unter solchen Umständen hat die Speculation jeher einen großen Spielraum gehabt, und alt ist die Geschichte, daß selten ein Moschusbeutel, wenn er nicht im unvollständigen Zustande zu uns gebracht wurde, noch einen unverfälschten Inhalt in sich trägt.

Man unterscheidet in der Regel zwei Hauptsorten Moschus: den orientalischen, welchen man auch in den tunquinischen oder tibetanischen kennt, und den kaschmirischen, den man auch als den russischen oder kaberischen bezeichnet. Der erstere kommt von den Höhen des „Kashgar“ aus China über Ostindien, zum kleinsten aus Rußland, der letztere aus der Mongolei über die russischen Landwege. Das sind auch die Länder, über welche das Moschusthier verbreitet ist. Im Himalaya seine Wohnung zwischen 8000—13,000 Fuß Höhe heißt dort „Kosterah“ und lebt, wie die Phoreas vorzugsweise von einer aromatischen moschusduftenden Pflanze, deren Mutterpflanze eine Art des Nittersporns (*phinium glaciale*) ist, die jedoch nach *Hooker*, die Ansicht bestreitet, erst in einer Höhe von 17,000 Fuß wohin das Thier nicht mehr komme. Von da ab verläßt sich dasselbe über Tibet nach den Gebirgen von Mittaspa, wo es abermals von einem aromatischen, zur Familie *Baldriane* gehörigen Kraute, der „*Spica nardi*“ (*Castachys Tatamansi*) leben soll. So wenig unwahrscheinlich das auch sein mag, so ist es doch gewiß, daß das Thier ebenso von den alpinen Heidekräutern, den Spigen

, wie selbst von dem der Nadelhölzer lebt. So bis zum Ural westlich, und nördlich, über die Kobi hinaus, nach Sibirien, wo das kältere Klima angel an höheren Gebirgen ersetzt. Ueberall aber lebt in wilder, flüchtiger Renner, der, keiner Fähnung n Schlingen gefangen oder mit Pfellen erlegt wird. Irigen scheint das Thier ganz Hirsch zu sein. Im reginnt die Zeit der Brunst, wo sich das Männchen en Kampfe mit Seinesgleichen sein Weibchen er- Im Frühjahr darauf wirft dieses 1 bis 2 Junge, alb fähig werden, die Gefahren der Eltern zu thei-

len. Sonst ist nur wenig über das Leben des Thieres bekannt.

Wir scheiden von ihm, indem wir nur kurz andeuten, daß man außer ihm noch zwei andere Arten zu seinem Geschlechte rechnet: den Meminna (*M. meminna*) auf Ceylon und in Dekan, endlich das kleine Moschusthier (*M. pygmaeus*) in Hinterindien und den Sundainseln. Beide gesellen sich zu ihm mehr durch das Dasein der hervortretenden Eckzähne, als durch das Dasein eines Moschusbeutels, der Beiden gänzlich zu fehlen scheint.

Mesmer und seine Lehre.

Von A. F. G.

einer Zeit wie die unsere, wo nicht nur Entdeckungen — leider — auch Erfindungen im Gebiete ufsorschung sich jagen, wo die Klopferien der Gei- noch nicht ganz verhallt sind, wo noch vor nicht ger Zeit im Ob ein neues geheimnißvolles Agens worden ist, dürfte es nicht unangemessen sein, Lehre Mesmer's noch einmal zurückzukommen; mehr, als es an Anhängern derselben noch immer nzt fehlt, und es auch interessant sein möchte, zu vie seine Weise, das Eindringen in seine Geheim- hindern, von seinen Nachfolgern ebenso gehandhabt - Meinen Betrachtungen will ich hier eine von er's eigenen Schriften zu Grunde legen und zwar Mémoire sur la découverte du magnétisme animal par le Dr. Mesmer. A Genève (et se trouve à) chez P. Fr. Didot 1779.“

esmer, geboren zu Ismang am Bodensee den 23. 33, kam im Jahre 1766 nach Wien. Damals in der medicinischen Welt vielfach Versuche über lung von Nervenkrankheiten durch mineralischen smus angestellt. Die Unkenntniß, in der die gebildete id auch wohl eine große Zahl von Aerzten sich über inkheiten sowohl als über das Wesen des Magnete- befand, die confusen Begriffe, die man über Beize, das Geheimnißvolle, das sich in Beiden damals zte, mußte ein Schwindelgenie, wie Franz An- esmer es war, anziehen. Er machte Versuche in ichtung und ließ sich Magneten dazu von dem ater Hell, dormalen Professor der Astronomie zu herrichten. Eine von ihm in dieser Weise behan- anke, Fräulein Desterline, die an Nervenaufl- litt, wurde — wirklich oder angeblich — besser, Hell dies durch Mesmer erfuhr, veröffentlichte Remorandum, in welchem er sich das Verdienst die- ung dadurch vindicirte, daß er behauptete, die von gegebenen Formen des Mineralmagneten seien dem chen Ströme analog, und dadurch sei einzig und

allein eine Heilwirkung möglich. Er habe, setzte der würdige Jesuit hinzu, dies Alles den Aerzten, namentlich dem Dr. Mesmer mitgetheilt, und er werde sich dieses Letzteren auch fernerhin bedienen, um in dieser Richtung weitere Versuche anzustellen. Dies scheint Mesmer erst entschieden auf die Bahn des Schwindels getrieben zu haben; — sich so von dem schlaun Vater überlistet, sich so aller Vortheile beraubt zu sehen, das war ihm zu viel. Er veröffentlichte nun eine geharnischte Schrift, in der er die Behauptung aufstellte, daß an der betreffenden Heilung nicht der Magnet Ursache sei, sondern eine ihm innewohnende eigenthümliche Kraft, die er ihrer Analogie mit dem gewöhnlichen Magnetismus wegen „thierischen Magnetismus“ nennen wolle. Die Begründung und Erklärung dieser neuen Kraft streift an den astrometeorologischen Blödsinn, der in neuerer Zeit sich in manchen unverständlichen Inseraten Luft gemacht hat. Das Stichwort war gefallen, und auf dasselbe baute nun Mesmer seine Comödie auf. Er war schlaun genug, gleich von vornherein zu behaupten, daß der thierische Magnetismus nicht Allen eigen, sondern bei Manchen geradezu ein Gegensatz vorhanden sei; ein Schnippchen, das späterhin von Anderen in ähnlicher Weise benützt worden ist. Er theilte seine wichtige Entdeckung mehreren Wiener Aerzten mit, die jedoch sämmtlich die Achseln zuckten und ihm, den sie für einen gutmüthigen Schwärmer hielten, die neue Entdeckung austreten wollten; — natürlich vergebens. Er bestand auf der Wahrheit seiner Behauptungen, und schickte an sämmtliche Akademien Europa's Schriftstücke, die diese gelehrten Körperschaften mit dem neuen Stein der Weisen bekannt machen sollten. Sie schwiegen inösgesamt mit Ausnahme der Berliner Akademie, die den vermeintlichen Enthusiasten zurecht zu setzen und eines Besseren zu belehren versuchte. Daß dies bei Mesmer nicht anschlug, läßt sich von vornherein denken. Er machte nun eine Kunstreise nach dem südwestlichen Deutschland und hatte das Glück, in München die Aufmerksamkeit des Kurfürsten auf sich zu ziehen; ja, er wurde sogar Mitglied der dortigen

Academie. Mesmer ging dann nach Wien zurück und nahm eine junge, 18jährige Dame in Behandlung, welche, die Tochter eines Beamten am Hofe der Kaiserin-Königin, seit ihrem 4. Lebensjahre blind war und deshalb durch die Gnade ihrer Herrscherin eine kleine Pension bezog. Er unterwarf sie seiner Kur und erreichte Erfolge, welche die Eltern der Unglücklichen staunen machten; ebenso gaben mehrere Wiener Aerzte ihre Verwunderung darüber zu erkennen. Nur der Professor Barth in Wien, namentlich als Augenarzt renommirt, erklärte geradezu, daß Alles nur Trug, die angeblich Geheilte nach wie vor blind sei und mit dem Wundermanne nur eine Comödie aufführe. Daß er natürlich durch das Geklaff der Mesmer'schen Meute als neidisch, auf den Ruhm des großen Mannes eifersüchtig ausgeschrien wurde, ist leicht erklärlich. — Doch scheint es, daß Mesmer's magnetische Kuren in einer Weise geübt wurden, die dem Vater der Dame durchaus nicht behagten, kurz, er verlangte nach einiger Zeit, daß jener sie aus seinem Hause, wo sie sich zur Kur befand, entlasse. Dies erklärte Mesmer dadurch, daß der Vater nicht gewünscht habe, sein Kind möge das Augenlicht wieder erhalten, damit er der ihr ausgesetzten kaiserlichen Pension nicht verlustig ginge. (Ich enthalte mich jeder Bemerkung!) Ein Besuch, den er zu jenem Behufe im Hause Mesmer's abstattete, mochte ihm die Augen noch mehr geöffnet haben, und als Mesmer und seine eigene, nicht nur blinde, sondern auch verblendete Tochter sich gegen seinen Willen sträubten, legte er an die Letztere Hand an, sie fiel hierbei mit dem Kopfe gegen die Wand, und hierdurch war der glänzende Erfolg der magnetischen Kur gestört — sie war wieder ganz blind. „Es wäre mir ein Leichtes gewesen“, sagt Mesmer, „durch Zeugen constatiren zu lassen, daß Fräulein Paradis, so hieß die Dame, sehend gewesen sei.“ Aber — er that das nicht, sondern er einigte sich mit den Eltern der Unglücklichen noch einmal; sie wurde 14 Tage lang auf's Neue den magnetischen Einflüssen ausgesetzt und konnte wieder sehen. Noch einmal jedoch verlangte der Vater sein Kind zurück, und merkwürdiger Weise war sie im elterlichen Hause blind und — blieb es auch!

Dies ist die Geschichte eines Krankheitsfalles, auf dessen Heilung Mesmer außerordentlich stolz ist, und die er seiner Theorie, der Lehre vom thierischen Magnetismus, zum Beweis und Fundament dienen läßt; denn von zwei anderen jungen Damen, deren Kur er in Angriff nahm, schweigt er. Welch' morsche und faule Stütze für eine durch und durch faule Sache! Wenn man so zwischen den Zeilen Lüge und Betrug aus den eigenen Werken des Wundermannes lesen kann, wie wäre es dann wohl möglich gewesen, daß seine Lehre so viele Anhänger fand, wenn die Erfahrung nicht zeigte, daß es keinen so großen Unsinn

gibt, dem sich nicht Gläubige anschließen! Haben nicht offene Betrüger, wie der Schneider Sohn und das Wunderkind Louise Braune in Berlin, auch in den sogenannten gebildeten Ständen begeisterte Anhänger gefunden?

Ich habe absichtlich nur Mesmer's eigene Worte im Auszuge gegeben und kann mich wohl jedes Urtheils enthalten.

Das Ende der Mesmer'schen Comödie (weiter reicht das oben citirte Buch nicht) spielt in Paris. Hier in der tiefdurchwühlten Gesellschaft, wo ihm ebenbürtige Parasiten, wie der Schwindelgraf Tagliastro, nisten konnten, hier glaubte er den richtigen Ort zu seiner Wirksamkeit gefunden zu haben, und wirklich strömten in Menge Leute zu ihm, die mit wahren oder angeblichen Nervenleiden behaftet waren; namentlich lieferte das weibliche Geschlecht, wie zu allen derartigen Dingen, ein reichliches Contingent. In einem Zimmer des großen Curchaues, „Krisenzimmer“ genannt, wurden durch heftige Reizungen Convulsionen hervorgerufen. Convulsionen können ansteckend sein. Mesmer nannte das „magnetische Krisen“; heutzutage würde man das nach dem Vorgange des Waisenvaters Klug „Erbfelderder Erweckungen“ nennen können. Doch waren die Krisen wohl selbst für ein Land, wie das damalige Frankreich, etwas zu kritisch; genug, die Regierung setzte eine Commission ein, welche die Mesmer'sche Lehre und die fraglichen Krisen einer genauen Prüfung unterwerfen sollte. Damit war Mesmer abgethan, denn die Commission erklärte Alles für Täuschung und Betrug. Ein Versuch, den er noch machte, bei Gelegenheit einer Reise nach London seine Comödie in's Englische zu übertragen, scheiterte vollständig. Nun trat er von der Bühne ab und zog sich nach dem Gestade des Bodensees zurück, wo er im J. 1815 starb, nicht ohne vorher noch die Genußthuung zu haben, daß über seine Lehre, die er wohl selber für abgethan hielt, noch in Deutschland ein Streit ausgebrochen war, wobei sich Anhänger seiner Behauptungen zeigten. —

Wir wollen über die Mesmer'sche Lehre hier nicht weiter sprechen. Die Geschichte ihres Meisters verurtheilt sie. Nur mit wenigen Worten will ich daran erinnern, daß seine Lehre von magnetischen und nicht magnetischen Menschen sich seitdem in ähnlicher Weise immer wiederholt hat, daß bei allen solchen Dingen zunächst der Glaube an die Wahrheit dessen, was man erst erfahren soll, verlangt wird. Wie anders in den Naturwissenschaften! Hier bilden wir die Theorie erst aus der Erfahrung. Wir nehmen erst mit unseren Sinnen wahr, und leiten uns daraus die Hypothese über die Ursache ab. Natürlich ist jener Kniff sehr bequem, um kritische Köpfe von der genauen Prüfung der vorgeblichen Thatfachen zurückweisen zu können und sie zu hindern, das Gewebe des Truges und der Täuschung zu zerreißen.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 40.

[Zweifter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetsfke'scher Verlag.

2. October 1863.

Der Kolibri.

Von Karl Müller.

Nein! nun ist mir keine Fabel
Die von Odens Sonnenland,
Dieser Lüfte Diamant!
Nur ein Nadelchen sein Schnabel!
Nur ein Hädchen seine Junge!
Einer Wallnuß zu vergleichen
Ist das Nestchen für das Junge!
Erbengroß nur ist das Eichen!
Und doch Gold- und Purpurbrand! —
Du Smaragd und Lasurfeuer,
Strahlenstoff in Nichts gebannt,
Zauberboot in Lichtgewand!
Jedem schwör' ich's hoch und theuer:
Du bist aus dem Sonnenland!

(August Thieme.)

Wahrlich, der Dichter hat Recht. Man möchte den Kolibri eher für das Gebilde einer ätherischeren Welt, als dieser grobmässigen Erde halten. So zauberhaft-leicht, so ätherisch-zart, so elfenartig-fremd treten alle Arten der kleinen Familie der Trochiliden auf unserem Planeten auf. Mit Recht tragen sie ihren Namen; denn Kolibri heißt im Indianischen, wie man sagt, nichts Anderes, als Sonnenstrahl, und wie verkörperte Sonnenstrahlen erscheinen in

der That die meisten der 300 bisher bekannten Kolibri's, dieser „Vogelmücken mit Edelsteinleibern“, dieser Brillant-Falter unter den gefiederten Bewohnern der Lüfte. Kein Wunder, daß sich die alten Mexikaner dieses Bildes bemächtigten; wie die alten Griechen die Psyche mit Schmetterlingsflügeln darstellten, so glaubten auch die aztekischen Völker, daß sich die Seele des im Kampfe für die Götter gefallenen Helden in den Sonnentempel ihres Landes schwinde und daselbst in einen Kolibri verwandelt werde.

Selbst naturwissenschaftlich betrachtet, verliert das Bild des Kolibri nichts von seinem Zauber. Auch hier steht die kleine Familie der Trochiliden ganz vereinzelt da. Nach dem Einen gehört sie zu der Gattung der Spechtvögel (Picariae) und in derselben zu der Familie der Longimanæ, wo sie sich mit den schwalbenartigen Vögeln verbündet. Nach dem Andern vereinigt sie sich mit den Baumläufern und dem Wiedehopf zu der Familie der Dünnschnäbler (Tenuirostres). Nach einem Dritten, und diesem gesellen wir uns zu, bilden die Kolibri's eine eigene Familie unter den Schreivögeln (Clamatores), welche durch den Mangel eines Singmuskelapparates sogleich von den Singvögeln un-

terschieden sind. In dieser Anordnung nehmen sie ihre Stelle zwischen den Schwalben und den Biebehopfen ein, erinnern aber ihrer ganzen Lebensweise nach an die Blumenfauget (Cinnyris) und Zuckervögel (Nectarinia) in der Familie der Baumläufer unter den Singvögeln. Wie diese, sind die Kolibri's gänzlich auf Vegetabilien angewiesen, und augenblicklich drückt sich bei Weiden das Verhältniß von Zweck und Mitteln in einer Weise aus, die für jeden Naturfreund nicht allein etwas außerordentlich Ueberraschendes, sondern auch etwas ungemein Wohlthuendes an sich hat. Denn so sehr auch überall in der Natur Alles in genauestem Einklange zu einander steht, so fällt dieses Wechselverhältniß doch nicht überall so schlagend in die Augen, wie hier. Dieser Schnabel, der so auffallend an dem winzigen Kopfe hervorrage, der bei den Honigsaugern in eine lange nadelartige Spitze, bei den Kolibri's sogar in eine Art von pfriemenförmiger Röhre ausläuft, ist offenbar für die Blumenkelche berechnet, aus deren Tiefen diese zarten Vögel den süßen Nectar zu schlürfen haben. Bei den Kolibri's drückt sich diese Lebensweise selbst in der Zunge überraschend aus. Wie der Schmetterling eine lange Röllzunge zum Saugen empfing, ebenso ist diesen Vögeln eine lange röhrenförmige Zunge verliehen, welche geschickt ist, selbst die winzigste Menge von Zucker aus dem Blumenkelche herauszunutzen. Zu diesem Behufe besteht sie aus zwei hornigen Fäden, die, zusammengezwickelt, wie sie sind, in je eine flachgedrückte stumpfe Spitze auslaufen, mit deren Hilfe der Zucker, so zu sagen, leicht herausgeschabt werden kann. An ihrem Grunde erst sitzt diese Zunge auf einem langen, leicht beweglichen fleischigen Muskelapparate, und dieser befähigt sie, nach Belieben sich zollweit zu verlängern oder zu verkürzen, je nachdem die Tiefe ist, aus welcher der Zuckersaft herausgeschlürft werden muß. Doch nicht dieser allein würde im Stande sein, das Geschöpf zu erhalten, welches bei seiner Lebensweise voll Unruhe und Hast jedenfalls einer anständigen Menge von Stickstoff bedarf. Diesen findet es in den weichen Insektenlarven, welche ihrerseits gänzlich auf die Blumen angewiesen sind, nach welchen die Kolibri's wandern. Darum ist auch diese Zunge mit einem klebrigen Speichel bedeckt, gleichsam eine organische Leimruthe, deren sie sich, wie Schmarbda bemerkt, als Last- und Greiforgan bedienen.

Selbstverständlich gehört zu einer solchen Lebensweise ein dauerhafter, kräftiger Flugapparat. Denn um von Blume zu Blume gelangen zu können, darf sich der Vogel nicht auf einen Zweig verlassen, der ihm zum Festsitzen diene, wo in den meisten Fällen ein solcher nicht vorhanden ist. Der Kolibri muß im Stande sein, mitten aus den frei schwebenden und hängenden Blumen heraus seine Nahrung zu suchen, und er vollführt das ganz in der Weise derjenigen Schmetterlinge, die, wie das bekannte „Läubchen“, ihren Nectar im schwirrenden Fluge schlürfen. Wer jemals hier zu Lande den eben genannten sonderbaren Tagsschwärmer (*Macroglossa stellatarum*) vor den

Blumen schwebend sah und ihn nur als einen schwirrenden dunkeln Punkt mit den Augen zu unterscheiden vermochte, der hat auch eine Vorstellung von dem schwirrenden Kolibri erhalten. Der Flug der Biene, mit dem seinigen verglichen, ist, wie sich der Reisende Schmarbda ausdrückt, schwerfällig, der des Schmetterlings langsam; wie ein abgeschossener Pfeil segelt der Kolibri durch die Luft; doch nicht in gerader Linie wie dieser, sondern in graziösen Wendungen, häufig im Rückack. Kaum, daß man sie an dem Summen erkennt, welches ihre schwirrenden Flügel verursachen und das ihnen bei den Engländern den sehr bezeichnenden Namen der Humming birds (summende Vögel) erwarb. „Sehen wir ihnen zu, wie sie jetzt eine Fliege im Fluge erfassen, jetzt sich auf einer Blume wiegen und einen Thautropfen trinken. Da kommt einer mit langem Schnabel, fast von der Körperlänge, ganz im Verhältniß zu den langen, trichterförmigen Corollen, aus denen er seine Nahrung holt. Schnabel, Kopf und der halbe Körper verschwinden und erscheinen nach einem Augenblicke mit Pollen bedeckt. Während der Zeit schwebt er halb und hängt er halb. Er wiederholt diesen Besuch bei vielen Blumen; denn er ist ein kleiner Gourmand. Jetzt macht er eine Pause, setzt sich auf ein Blatt, schüttelt und putzt sich den Blüthenstaub von dem gelbgeputerten Kopfe und den Schultern. Hier kommt ein anderer wie ein Stückchen fliegender Regenbogen mit einem kleinen, sichelförmigen Schnabel; einige lange, trichterförmige Blüthen erwecken vor allen andern sein Begehren; er betrachtet sie nicht als die ausschließlichen Gefilde seiner langschnäbligen Vettern, er bohrt sie nahe am Grunde an und holt die Insekten heraus. Nach einigen Augenblicken kommt er immer wieder auf sie zurück.“ Soweit Schmarbda. Aehnliches berichten auch andere Reisende; Alle sind einig darüber, daß es so scheint, als ob der um die Blume schwirrende Kolibri ein Falter sei, der furchtlos an den Blüthen hängt, während der Beobachter an dem entgegengesetzten Ende einen Strauß oder eine Frucht pflücken mag. Um jedoch Solches zu vollführen, haben die Flügel eine verhältnißmäßig bedeutende Länge nebst sehr stark entwickelten Federkielen empfangen, und natürlich steht hiermit auch der übrige Körperbau in genauem Zusammenhange. Der Brustkiel, das Brustbein überhaupt nimmt eine so kräftige Entwicklung an, daß es nicht allein der stärkste Knochentheil des ganzen Leibes, sondern auch der bedeutendste und breiteste ist, der den ganzen übrigen Rumpf weit überragt. An einen derartigen pflug-scharartigen Knochen vermag sich allein eine Muskulatur zu befestigen, als nöthig ist, ein Geschöpf in fast beständigem Fluge zu erhalten. In dieser Beziehung ist ja der Kolibri wirklich das, was man früher dem Paradiesvogel nur andichtete, indem man ihn für ruhelos ausgab und zum Beleg hierfür die Beine austriß. In Wahrheit sind die zarten Beine des Kolibri's nicht für einen dauernden Gang geschaffen. Sie sind viel zu kurz, um einen langbeschwing-

ten Vogel bequem zu tragen; oft erscheinen sie gerade so, als ob das Gehen eher verhindert, als gefördert werden sollte; so lange Krallen entwickeln die Behen, ja so unentwickelt zeigen Letztere sich oft selbst. Dagegen eignen sie sich vortrefflich dazu, den Vogel sich an den Zweig aufhängen zu lassen; eine Art zu ruhen, welche vielen von ihnen eigen zu sein scheint.

Berücksichtigt man nun, daß die Kolibri's bei so stark entwickelten Flugapparaten einen vollen zehn-kiehligen Schwanz, der sie schwebend durch eine auf- und abwogende fächerartige Bewegung mächtig unterstützt, und einen ebenso reichbeschwungenen, meist 9- bis 10-kiehligen Flügel erhielten, so erklärt es sich sehr leicht, wie diese zierlichsten aller Vögel dennoch Wanderungen ausführen, welche selbst einem größeren Geschöpfe alle Ehre machen würden. Mit Hilfe eines solchen Baues allein gelingt es ihnen, nicht nur ruhelos den ganzen Tag im Fluge zu verharren, sondern auch trotz Sturm, Schnee und Regen die rauhere Jahreszeit leicht zu überwinden und ihre Nahrung an den entferntesten Punkten der Gebirge aufzusuchen. Man hat darum das Leben eines Kolibri mit Recht ein fieberhaftes genannt; und wenn ein solches durchaus nöthig zu sein scheint, um ihn sich erhalten zu lassen, wo die Nahrung nur an bald vorübergehende Blumen gebunden ist, so wird diese Ruhelosigkeit durch den innern Bau leicht erklärt. Auf alle Fälle bewirkt die Organisation des Herzens wesentlich, ob ein Geschöpf lebhafter als das andere sein soll. Je größer dasselbe, um so kräftiger muß auch der Pulsschlag gehen, muß, mit andern Worten, die Lebhaftigkeit gesteigert werden, die sich bei den Kolibri's in einer großen Reizbarkeit äußert, welche diese zarten Geschöpfe überaus streitsüchtig macht. In der That überträgt das Herz des Kolibri den Magen mehr als dreimal an Größe. Daraus folgt, daß die Blutbereitung eine sehr bedeutende sein muß. Dazu gehört aber eine bedeutende Zufuhr an Nahrungsmitteln. Weil jedoch der Magen seiner Kleinheit wegen eine solche nicht mit Einem Male zuzuführen vermag, wird der Kolibri gezwungen, seine Mahlzeiten nicht auf einen bestimmten Zeitraum des Tages zu verlegen, sondern in Einem fort zu speisen.

Auf diese Weise muß selbstverständlich ein sehr bedeutender Stoffwechsel, ein kräftiger Verbrennungsprozeß in dem zarten Leibe eines Kolibri thätig sein. Daher kommt es auch, daß die zarten Vögel außerordentlich hoch gehen und, durch die innere Wärme unterstützt, im Ganzen gegen die Kälte ziemlich unempfindlich sind. Wie man weiß, bewohnen sie nur die Neue Welt. Hier aber hat die Familie nicht allein eine weite horizontale, sondern auch eine hohe vertikale Verbreitung. Sie dehnt diesen Bezirk vom Aequator nach den beiden Extremitäten Amerika's, von der Behrings- bis zu der Magellaensstraße, von den tropischen, glühenden Tiefebene bis zu dem Schneegeköber der Cordilleren und Anden aus. Doch pflegen die Arten dagegen umgekehrt einen äußerst beschränkten Heimatsbezirk

zu besitzen. Manche gehören nur einzelnen Andenthälern, ja, man könnte wohl sagen, nur einzelnen Blumenarten an, die sie mit Vorliebe aufsuchen. Darum nennen auch die Brasilianer die Kolibri's sehr bezeichnend Bejaflares, d. h. Blumenklüffer. So hängt z. B. *Oreotrochilus Pichinchae* bei Quito von *Joanea insignis*, einer Compositen ab; der *Trochilus Stanleyi* lebt auf *Sida Pichinchensis*, einer Malvenpflanze, und erscheint auf den hohen Anden nur zur Zeit ihrer glänzenden Blüthe. Ueberhaupt sammeln sich die Kolibri's in der Blüthezeit gewisser Pflanzen schaarenweise auf denselben und verschwinden wieder mit ihr nach jenem seltsamen Instincte, der allen Zugvögeln eigen ist. Darum galt auch der Kolibri den alten Mexikanern als ein Frühlingsbote, der nordwärts zieht, wie die schönere Jahreszeit naht. Es hat immerhin ein eigenes Interesse, zu vernehmen, daß zur Zeit der Himbeerblüthe noch hoch im Innlande der Koloschen zwei Kolibriarten erscheinen, wo auf der Grenzscheide ihrer Verbreitung, an der Halbinsel Alaska, das Walroß beginnt.

Trotz seiner Lebhaftigkeit ist jedoch der Kolibri ein zärtlicher Gatte und Vater. Zur Zeit seiner Paarung flüchtet er, wie er das auch sonst am liebsten thut, in einen dichten Busch, wo er sein Nestchen baut, dessen innerer Raum kaum die Größe einer Nuß erreicht. Man wird sich erinnern, daß es Kolibri's gibt, welche einen Maikäfer nicht viel übertagen. Darum sind auch die Eier nicht viel größer, als eine Erbse; und solcher Eier legt das Weibchen zwei, die es mit Sorgfalt bebrütet, während der besorgliche Gatte ihm die Insekten zuträgt, die es zu seiner Erhaltung bedarf. Wehe dem Frevler, sagt Schmarba, der jetzt das Nest berühren will! Der kleine Mann wird dann ein Held, der auf seinen Feind losstürzt. In der That auch erzählt man, daß der Kolibri keineswegs ein zu verachtender Streiter sei. Denn indem er blisschnell einherfliegt, bevor ihn das Auge recht zu fassen vermag, stürzt er unvermuthet auf seinen Gegner und durchbohrt ihm mit seinem spizen Schnabel das Auge, nach welchem er besonders zielt. Daraus kann man auch auf die Heftigkeit und Gefährlichkeit jener Kämpfe schließen, welche bei Eintritt der Brutzeit zwischen den Nebenbuhlern aufgeführt werden. Gegen 14 Tage brütet das Weibchen auf den fast weißen Eiern im wohlverfilzten Nest, und ebenso lange dauert es, bevor die blinden Jungen lebend und einigermaßen befiedert werden.

Ein so lebhaftes Geschöpf eignet sich natürlich wenig oder gar nicht dazu, im engen Bauer gezähmt zu werden. Nur jung eingefangen, soll es bei einigen Arten glücken, woraus man erst erfuhr, daß selbst ein so zartes Geschöpf dennoch ein mehrere Jahre dauerndes Leben besitzen kann. Der Jang selbst wird als ungemein schwierig geschildert. Kommt es aber darauf an, sie um ihres Gefieders willen zu besitzen, so sollen ein einfaches Blastrohr und eine kleine

Lehmkugel die besten Waffen sein, den Vogel zu erlegen. In diesem Falle stürzt derselbe in der Regel todt herab, ohne zerrissen oder mit Blut besetzt zu werden. Aber, sowie die zarte Psyche erlischt, ebenso verliert auch der Brillantglanz des Gefieders wesentlich von seinem Schmelz; ein Beweis, daß, wie überall im organischen Reiche, die Färbung wesentlich von dem thätigen Lebensprocesse unterstützt und gehoben wird. Zugleich unterliegt aber auch die Familie der Kolibri's dem allgemeinen in der Vogelwelt geltenden Gesetze, daß das Männchen und nicht das Weibchen der schönere Theil ist, und wie seltsam dieser Brillant-

glanz durch die wunderbarsten Aufsätze und Anhängsel bei den einzelnen Arten unterstützt wird, gehört nicht mehr in diese flüchtige Skizze. Unendlich wunderbarer und anziehender bleibt die Einsicht in den tiefen Zusammenhang zwischen Leben und Organismus, und diese bei einem der reizendsten Gegenstände der Natur zur Anschauung zu bringen, war der Hauptzweck dieser Zeilen. So betrachtet, gestaltet sich augenblicklich jedes Geschöpf zu einer mathematischen Gleichung um, die alle Eigenschaften des Organismus in sich selbst trägt und Alles aus sich hervorgehen läßt, wie die verschiedensten Accorde einer Tonart.

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Haer.

2. Die Schmetterlinge.

Zweiter Artikel.

Die Eulen oder Noctuen bilden eine ungemein artenreiche und ganz verschiedenartige Schmetterlingsfamilien in sich umfassende Klasse. Sehr bedeutend sind schon die Größendifferenzen, die bei den Eulen vorkommen. Die kleine *Micra paula* und einige ähnliche, sind kaum über drei Linien groß, während das blaue Ordensband (*Catocala fraxini*) über vier Zoll mißt und der amerikanische *Erebus Strix* — der größte Schmetterling — fast einen Fuß groß ist; und doch gehören sie alle zu den Eulen. Sehr schwierig ist es auch, für die Eulen bestimmte Gattungsmerkmale anzugeben — sie sind durch eine Menge Zwischenfamilien mit Spinnern, Spannern, Zünslern und Wicklern so eng verbunden, daß es oft sehr schwer hält, feste Unterschiede anzugeben. Herrich-Schäffer hat neuerdings, gestützt auf den Bau der Flügel, eine ganze Anzahl Gattungen zu den Eulen gebracht, die früher den vorhin genannten Klassen zugerechnet wurden.

Die Eulen stehen im Allgemeinen zwischen Spinnern und Schwärmern in der Mitte; sie sind von ziemlich schlankem und spitzem Körperbau und haben meist schmalere Flügel als die Spinner, wenn sie auch die Eleganz und Flugkraft der Schwärmer nicht erreichen; ihren Namen haben sie von ihren oft sehr stark ausgebildeten Schulterdecken, welche den Kopf des Schmetterlings mit einem Kranz umgeben, ähnlich dem Federschleier um die Augen der Eulen. Von den Spinnern unterscheiden sich die Eulen dadurch, daß sie — mit wenigen Ausnahmen — nicht gekämmte, sondern faden- oder borstenformige Fühler haben. Die Eulentraupen sind meist nackt oder doch nur schwach behaart und deshalb ebenso sehr von allerlei Parasiten aus dem Insektenreiche, wie von den Singvögeln aufgesucht, weshalb sie nur selten in hinreichender Menge auftreten, um ernstlichen Schaden anzurichten. Sie haben meist 16 — einzelne auch 12 oder 14 Beine — und zuweilen allerlei Aus-

wüchse und Erhöhungen, ähnlich dem Schwanzhorne der Schwärmertraupen (so z. B. die Fig. 3 abgebildete Raupe von *N. pyramidea*); sie verpuppen sich zum größten Theile in einem losen Gewebe an oder in der Erde.

Die Eulen haben meist einen ziemlich langen Rüssel, mit dem sie in den Abendstunden — einzelne auch am Tage — den Saft von Blumen oder auslaufenden Bäumen saugen. Am Tage sitzen sie, die Flügel dachförmig über den Körper geschlagen — an dunklen Orten, sind aber größtentheils leicht aus ihrer Ruhe aufzuscheuchen und haben überhaupt etwas Flüchtiges und Gewandtes in ihren Bewegungen, das sie von allen andern Schmetterlingen eigenthümlich unterscheidet.

Merkwürdig ist es, daß bei einem sehr großen Theile der Eulen eine und dieselbe Zeichnung die sogenannte Eulenzeichnung, sich wiederholt — die in einem größeren und einem kleineren Ringe, dem Ring- und Nierenmakel (Fig. 7) besteht, wozu häufig noch der Zapfenmakel am Grunde der Vorderflügel und eine mehr oder weniger deutliche zu einem W gebogene Linie am Außenrande der Flügel kommt. Die Färbung der Eulen ist meist düster, grau oder braun; doch finden sich bei einigen Arten auch sehr schöne und lebhafte Farben, wie bei den *Catocaliden*.

Die verschiedenen Eulengattungen sind meist ebenso schwierig gegen einander abzugrenzen, als die Eulen gegen die übrigen Hauptfamilien; Herrich-Schäffer hat eine große Anzahl von Gattungen geschaffen, die aber auch zum Theil sehr schwierig und auch unleugbar etwas willkürlich sind. Wir wollen nur die am besten geschiedenen und durch die bekanntesten Arten vertretenen Gattungen erwähnen.

Das Genus *Episema* steht noch in der Mitte zwischen Spinnern und Eulen, da die Männchen der hierher gehörenden Schmetterlinge doppelt gekämmte Fühler haben.

Die wenigen hierher gehörigen Eulen haben etwa die Größe eines Falles und sind mattgelb gefärbt mit einem Doppelfleck auf der Flügelmitte.

Auch die Flechteneulen oder Lithosien werden von Manchem noch zu den Spinnern gerechnet, denen sie, ihrem äußeren Habitus nach, auch näher stehen als den Eulen. Es sind meist kleine, schwächlich gebaute, träge

und die Ampfererle (*A. ramicis*) kommen mitunter in so großer Menge vor, daß sie an Gartenpflanzen einigen Schaden anrichten. Die große Gattung *Noctua*, die eigentlichen Eulen umfassend, wird von den verschiedenen Systematikern in eine Anzahl Unterarten zerfällt, die aber meist nur unter Berücksichtigung sehr künstlicher Merkmale und Unterscheidungen, namentlich in der Zeichnung sich auseinander-



Eulen.

Schmetterlinge, mit langen und schmalen Vorderflügeln und breiten Hinterflügeln. Sie sind mit wenigen Ausnahmen gelblich gefärbt mit sehr wenig Zeichnung. Ihre bunten, schwachbehaarten und langgestreckten Raupen leben von Flechten; man findet sie daher eben sowohl auf Bäumen, als an Mauern und Holzplanken.

Das Genus *Acronycta* umfaßt eine nicht sehr große Anzahl von Schmetterlingen, die sämmtlich heller oder dunkler grau gefärbt, mit starken, schwarzen Strichen und Makeln gezeichnet sind. Ihre Raupen sind meistens lang behaart, wie Spinnerraupen und zum Theil sehr schön gefärbt. Sie verpuppen sich in einem festen Gespinnste. Einige, wie z. B. die Pfeileulen (*A. psi* und *tridens*)

halten lassen, wenn schon die typischen Formen, die diesen Gattungen zu Grunde liegen, meist sehr leicht zu erkennen sind. Die *Noctua* im engeren Sinne haben alle, mehr oder weniger deutlich, die erwähnte Eulenzeichnung auf den Oberflügeln, während die Unterflügel matt einfarbig sind. Ihre Raupen sind durchweg ganz unbehaart; meist grün oder braun, 16beinig und verpuppen sich in der Erde. Von den verschiedenen Gattungen nennen wir: *Agrotis*, die Wurzeulen, deren Raupen in der Erde, unter Steinen u. dgl. sich aufhalten; man vermuthete früher, daß sie die Wurzeln der Gräser abfräßen, was jedoch ein Irrthum war, daß sie nur von Blättern leben, die sie während der Nachtstunden abweiden oder auch in die Erde hineinziehen und

dort fressen. Die Schmetterlinge sind matt bräunlich gefärbt, meist mit schwachen Zeichnungen. Dahin gehört die in Norddeutschland zuweilen die Wiesen verheerende Grasschule (*A. graminis*), sowie unsere gemeinen Saateulen (*A. segetum*, *exclamationis tritici*) u. a. Die Habenen oder Achateulen haben gewölkte und durch das Vortreten der Rippen gegitterte, dunkel, aber oft recht schön gefärbte Flügel; ähnlich die Kapsel-eulen, deren Raupen in den Samen verschiedener *Dianthus*, *Lychnis* und *Silene*-Arten leben. Die Polien oder Gemüse-eulen haben dicht bestäubte, dunkel gefärbte Flügel, meist mit sehr stark hervortretendem, anders gefärbtem Nierenmakel und hervortretender W-Linie am Außenrande. Ihre Raupen, theils einfarbig grün oder braun gefärbt, theils bunt gestreift, leben auf allerlei Küchengewächsen, denen sie manchmal Schaden thun; so z. B. die unter dem Namen des Herzwurms bekannte Raupe der gemeinen, dunkelgrauen Kohleule (*P. brassicae*), welche die jungen Triebe von Salat und Kohl ausfrisst. Die Kanthien, kleine, meist schön gelb gefärbte Eulen, findet man im Spätsommer häufig im dünnen Laube, während ihre Raupen im Frühjahr meist in den Käschchen verschiedener Weidenarten leben; umgekehrt fliegen die matt bräunlichen oder grau röthlichen Orthosien zum größten Theile in den ersten Frühlingstagen auf blühenden Weidenkäschchen, während ihre grünen Raupen im Sommer auf allerlei Laubbäumen zu finden sind. Unsere Abbildung zeigt in Fig. 7 eine der größten Arten, die *O. gracilis*. Die Leucanien sind sämmtlich schmutzig-weiß gefärbt mit sehr weniger Zeichnung; ihnen ähnlich in ihrer äußeren Erscheinung, aber dunkler und zum Theil von beträchtlicher Größe sind die zur Gattung *Nonagria* gehörigen Rohreulen, deren Raupen in dem Marke verschiedener Rohrarten leben, aus denen sich die Puppen, wie die der Sesien, vor dem Auskriechen hervordrängen.

Ausgezeichnet durch den großen, kapuzenartig verlängerten Halskragen, sind die Cucullien oder Kapuzen-eulen, deren schön gezeichnete und gefärbte, oft mit merkwürdigen Höckern versehene Raupen an allerlei niederen Pflanzen, besonders aber an *Artemisia*-Arten leben. Besonders häufig und durch zahlreiche Arten vertreten, sind deshalb die Cucullien in Steppengegenden, wie in Mittelasien, und hier kommen auch mehrere prachtvoll silber- und perlmutterglänzend gefärbte Repräsentanten dieser Familie vor, während unsere einheimischen Arten, mit Ausnahme der grünen mit Silberflecken gezeichneten *C. argentea* von dunkler Farbe und oft schwer von einander zu unterscheiden sind. Die in Fig. 9a abgebildete *C. verbaei* ist braun und weißlich gefärbt; ihre Raupe (Fig. 9b), bläulich-weiß mit gelber und schwarzer Zeichnung, lebt auf verschiedenen Wollkrautarten. Durchweg sehr schön gefärbte Eulen finden sich in dem Genus der Plusien oder Metalleulen, die auf dunklem, metallisch glänzendem Grunde der Oberflügel, grö-

ßere oder kleinere silber- oder goldfarbige Zeichnungen — häufig ähnlich dem griechischen Buchstaben γ ; so die bei uns gemeine und fast über die ganze Erde verbreitete Gammaeule (*P. gamma*). Unsere Abbildung zeigt (Fig. 8) die mit goldgrünen oder lebhaft messinggelben Bänder gezeichnete, besonders an Kesseln häufige *P. chrisitis*. Die von einander zu unterscheidenden Plusienraupen sind grün mit ganz kurzen Haaren und nur 12 Beinen; den Spanner-raupen ähnlich.

Die Tryphänen, Eulen von ziemlich beträchtlicher Größe, haben sämmtlich hochgelbe Hinterflügel mit oder weniger breiter, schwarzer Binde am Außenrande, während ihre Oberflügel gelblich braun sind, zuweilen mit sehr lebhaften Zeichnungen und bei derselben Art oft vielfach variirend; so kommt die schönste der dahin gehörenden Arten *F. fimbria* (Fig. 4) mit gelblichen, röthlich-grünen dunkelgrünen Oberflügeln vor — je nach der Futterpflanze der Raupe. Einige sehr schöne Eulen finden sich in dem Genus *Heliothis*; so die rosa- und purpurrothe, an Terpsinen lebende *H. delphinii*. Auch die in Fig. 6 abgebildete *Diphtera Ludisia*, deren Raupe an Eschen gehört zu den schönsten Eulen.

Die in mehrere Untergattungen zerfallenden Dactyliden, haben zum Theil einen schlanken, an die Spinner-erinnernden Bau und auch ihre Raupen — meist nur 11 Glieder — ähneln vollkommen den Spanner-raupen. Zu ihnen gehört die schöne, auf den Oberflügeln tief schwarze, auf schnee-weißen Unterflügeln mit breiter, schwarzer Binde gezeichnete *Catephia alchymista*, deren Raupe in D und Süddeutschland einzeln an Eichen lebt.

Die größten deutschen Eulen gehören zu der Klasse Catocaliden oder Ordensbänder, von denen stets einzelne Repräsentanten überall bekannt sind. Ordensbänder haben graue oder braune Vorderflügel mit vielen Zackenlinien und verloschenen Binden und Flecken. Hinterflügel sind bei den meisten Arten roth, bei kleineren lebhaft gelb, bei *C. fraxini* hellblau mit schwarzen Binden. Von den beiden abgebildeten Ordensbändern zeichnet sich die im Norden heimische *C. (Fig. 2)* dadurch aus, daß nicht bloß die Hinterflügel, sondern auch der Hinterleib schön rosaroth gefärbt ist. Die andere Art, *C. Sponsa* (Fig. 1) ist lebhaft carmeisinfarbig und lebt in unsern Eichenwäldern. Die Raupen der Ordensbänder sind ebenfalls Halbspanner-raupen; sie haben dem achten und auf dem letzten Leibesringe eine Wölbung. (Siehe Fig. 5, Raupe von *C. fraxini*.)

An Zeichnung und Färbung den gelben Ordensbändern sehr ähnlich, aber viel kleiner und von schwächerem Bau sind die wenigen Arten des Genus *Brephos*, welche den ersten warmen Frühlingstagen des Februar

auf feuchten Balken fliegen, als erste Boten
: erwachten Insektenlebens. Am häufigsten ist B.

Eine große Anzahl von Gattungen, die meist sehr
kleine Schmetterlinge umfassen, bilden den Uebergang von
den Eulen zu den Spannern, Fäulern und Wicklern.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Dob.

Der Höllenstein.

er unglückliche Kranke macht in banger Vorahnung
angenehmsten Empfindungen ein bedenkliches Gesicht.
von seines Wundarztes unerbittlichen Lippen dunkle
ingen von jenem infernalischem Stoffe fallen, der
t ist, eine unerwünschte Thätigkeitsrichtung der Ge-
lenden Kraft in schmerzlicher Weise durch Auflösung
nugung der organischen Masse zu bekämpfen. Be-
ßer Verwandtschaft zu den Eiweißstoffen, an denen
lerische Theil so reich ist, bildet nämlich der Höl-
n überall, wo ihm dieselben, der schützenden Ober-
raubt, wie namentlich auf Geschwürflächen, leicht
ich sind, mit ihren Elementen weiße, gerinseltartige
ungen, welche an Stelle der hiermit aufgelösten —
ten — Gewebe tretend, eine weißgraue, dünne
bilden, die später wegen pulverförmiger Abscheidung
Höllenstein enthaltenen, bei feinsten Vertheilung
erscheinenden Silbers sich schwärzt. Weil diese Lage-
ter organischer Substanz, welche auf Einwirkung
ensteins sehr schnell erscheint, nur oberflächlich bleibt,
zar die in geringer Tiefe darunterliegenden Gewebe
Verätzung schützt, so läßt sich diese eng begrenzen.
) hat auch, zumal eben wegen der nur seichten
ng eine baldige Heilung und gute Vernarbung meist
elieben erzielbar ist, der Höllenstein in der Chirurgie
gemein häufige, fast unersehbliche Verwendung gefun-
t wird nur dann von anderen energischen Mitteln,
kali, Chlorzink oder gar dem Glüheisen verdrängt,
twa bei tief eingefressenen bösartigen Geschwüren
thärteten Geschwülsten eine tiefgreifende Zerstörung
klich beabsichtigt wird. — Es läßt sich erwarten,
nach den wesentlichsten Bestandtheilen der thierischen
so lüsterne Stoff seine Thätigkeit in schonungs-
Weise entfalten werde, wenn es ihm gelingt, in
ren Gemäßen des Leibes und des Lebens einzudrin-
ren zarte Wände die begehliche Ansprache des rau-
fellen durchaus nicht vertragen. In kleinen Gaben
nigen Granen macht er zwar noch keine sonderlichen
rden, weil meistens in den Flüssigkeiten des Magens
lich Eiweiß vorgefunden wird, um den Höllenstein
ig schädlichen, weil in kaum nennenswerther Menge
ut übergehenden Füllungen zu binden. Werden in-
: schwachen Dosen sehr lange Zeit hindurch genom-
o lagert sich die zwischen Eiweiß und Höllenstein her-
Verbindung, wahrscheinlich unter mancherlei Um-

wandlungen, an den verschiedensten Stellen des Leibes ab,
und erleidet, der Lichteinwirkung leicht ausgesetzt, eine Zer-
setzung, welche sich zum nicht geringen Schrecken der Be-
theiligten, in blaugrauer, immer dunkler werdender, zuletzt
fast ganz schwarzer Färbung der hauptsächlich betroffenen
Hauptpartien kundgibt. Großes Aufsehen machte diese eigen-
thümliche, mehr unangenehme, als gefährliche Form einer
chronischen Vergiftung zu Ende des vorigen Jahr-
hunderts in Stralsund, wo mehrere Menschen in Folge eines
angeblich gegen Epilepsie gebrauchten Geheimmittels die
Höllensteinsschwärzung in ausgeprägter Weise darbo-
ten. Am frühesten — nachdem etwa eine Unze verbraucht
ist, bemerkt man dunkle, anfänglich nur schmutzig schei-
nende Flecken in der Gegend der Augenlider und am Saume
der Nägel, später an Wangen, Stirne, den Händen, über-
haupt an allen, dem Lichte ausgesetzten Körpertheilen, erst
in dritter Linie auch an den bedeckten Theilen. Zuletzt kön-
nen selbst das Weiße des Auges, Lippen, Zahnfleisch und
Gaumen, eine schiefergraue Färbung annehmen, ja, man
hat sogar an inneren Organen, namentlich den Wänden
des Verdauungskanales und den Blutgefäßverzweigungen des
Gehirns den schwärzenden Einfluß des Höllensteins nachge-
wiesen. Der die Schwärzung bedingende Umsetzungsstoff hat
vornehmlich in der zwischen der Oberhaut und Lederhaut
eingelagerten weichen Schicht, aber auch in der Lederhaut
selber seinen Sitz, ist sehr schwer zerstörbar, und pflanzt
sich oft lange Zeit durch Neubildungen fort, indem, wenn
die Haut durch Wunden oder Geschwüre zerrissen wird, auch
die Narben eine höchstens etwas heller nuancirte Färbung
annehmen. Deshalb haben auch energische Zerstörungsmit-
tel, wie Sublimat, Salpetersäure, Aetzammoniak, Chlor, bei
schwereren Fällen ebensowenig genügt, als der innere Ge-
brauch von Jodkalium, und ist wahrscheinlich überhaupt
nur von einer konsequenten und unerbittlichen Entziehungs-
oder Hungerkur, welche die aufsaugende Thätigkeit des
Stoffwechsels erzwingt, die allmähliche Abführung des unan-
genehmen Gastes zu hoffen. —

Ein halbes, ja unter ungünstigen Umständen der vierte
Theil eines Lothes Höllenstein reicht zu tödtlicher Ver-
giftung hin. Die Magenschleimhaut bedeckt sich in Folge
starker Aetzung mit weißen Schorfen; die darunter liegende
dünne Schicht muskulöser Fasern, welche den Bewegungen
dieses Organes vorstehen, wird entzündet, und manchmal
erleidet die ganze Magenwand eine vollständige Durchbrei-

chung. Der Vergiftete bemerkt sofort einen widerlich bitteren Geschmack, Zusammenschnüren des Schlundes und große Uebelkeit; unter beschwerlichem Würgen werden schmutzweiße, im Lichte sich schwärzende Massen erbrochen, der Bauch wird empfindlich gegen jede Berührung, die Eingeweide sind von den heftigsten Kolikschmerzen gepeinigt; oft stellt sich Durchfall ein, meistens auch wegen Verletzung des Kehlkopfs Husten und Athembeklemmung; etwas später umfängt den Kranken Schwindel, Betäubung, allgemeine Schwäche und nach 10 bis 24 Stunden ist er oft genug eine Leiche. Indes ist es nicht unmöglich, auch in hochgradigen Vergiftungsfällen den Unglücklichen zu retten, wenn sehr bald nach der Einverleibung des Giftes viel mit Eiweiß untermishtes stark gesalzenes Wasser getrunken wird, indem dadurch einerseits der Mageninhalt verdünnt und zu baldigem Erbrechen gebracht wird, andererseits das Kochsalz eine Zersetzung des Höllensteins veranlaßt und so als eigentliches Gegengift wirkt. Ist es gelungen, die Hauptgefahr zu beseitigen, so muß die jedenfalls auch bei raschestem Eingreifen des Heilverfahrens bereits aufgetretene Reizung der Magen- und Darmwände, sowie des Organismus überhaupt durch milde, schleimige Getränke, z. B. Milch, Abkochungen von Eibisch und Salp, ferner durch warme Bäder, Klistire, zuweilen, wenn lebhaftere Entzündung vorhanden, durch Blutentziehungen bekämpft werden. —

Sehr selten kommt eine Vergiftungsform zur Beobachtung, zu deren Erklärung angenommen werden muß, die Aufsaugung des Giftes von Seite der Magenwände sei zu schnell geschehen, als daß diese hätten verändert werden können. Denn in den fraglichen Fällen fehlt durchaus jedes Zeichen eines Unterleibsleidens, wie denn auch in den Leichen Magen und Darm ganz gesund vorgefunden werden, während urplötzlich Beklemmung des Athmens, Schwäche, Krampf oder Lähmung der Muskeln, Schwindel und tiefe, meist tödtliche Betäubung eine unmittelbare Erkrankung des Nervensystems andeuten. Zwar versucht man auch hier mittelst Kochsalz, das in Wasser oder in Fleischsuppe aufgelöst ist, den Höllenstein zu zersetzen, gewöhnlich aber wird eben wegen des eigenthümlichen, unangenehm raschen Verlaufes dieser Form das Bemühen vergeblich und besser sein, wenn mit Eisumschlägen, Blutegeln an den Kopf, ableitenden Klistiren, sowie innerlich durch Kampfer und schwarzen Kaffee die Nervenreizung zu heben gesucht wird, worauf, wenn jenes Wichtigste gelungen ist, es noch Zeit genug ist zur gisantfernden Leber- und Darmthätigkeit mit Khabarber und Sennesblättern anzuspornen. — Als Beispiel der nicht gerade häufigen Höllensteinvergiftungen erzählen wir den von Poumarède 1839 zu Paris beobachteten Fall. In der Nacht vom 22. auf den 23. Juni brachte ein Polizeikommissar, von einigen Leuten unterstützt, einen 21jährigen Mann, der früher in der Apotheke des Hôtel Dieu gedient hatte, in's Ludwigs-Hospital. Der mit Höllensteinlösung, wovon noch ein Theil in einem Fläschchen bei ihm gefunden wurde, Vergiftete war ohne Bewußtsein und Empfindung, bewegte jedoch Gesichtsmuskeln und Arme in krampfhafter Weise. Man reichte ihm viertelstündig eine starke Auflösung von Seesalz und erzielte nach 1½ Stunden insofern Besserung, daß die krampfhaften Bewegungen aufhörten, und gegen Morgen die Haut theilweise und schwach wieder Gefühl bekam, das jedoch erst Mittags völlig zurückgekehrt

war. Da jetzt der Kranke, welcher übrigens nicht alle Fragen entsprechend beantwortete, über Leibschmerz klagte, schenkte man mit dem Salzwasser aus und gab milde erweichende Getränke. Dadurch beruhigt, und allmählig zum Bewußtsein und Sprache gelangend, gestand er, daß er die große Menge von fast 2 Loth Höllenstein, in Wasser gelöst, genommen habe. Drei Uhr Nachmittags verlor er wieder Empfindung wie Bewußtsein, und fiel in tiefe Betäubung, in welchem Zustande er zwei Stunden lag. Nach eingetretener Besserung verlief die Nacht ruhig, aber um 8 Uhr Morgens war der Kranke wieder bewußtlos und fühlte nichts, erholte sich gegen Mittag, bekam Leibschneiden und wurde erst am Abend stark genug, sich frei im Bett aufzusetzen und selbständig zu trinken. Die Anfälle kehrten nun zwar ein paar Mal zurück, wurden aber immer schwächer und nach wenig Tagen war der Vergiftete genesen. Dies erscheint in der That wunderbar; denn wenn man auch in seine Angabe über die genossene Giftenmenge Zweifel setzen wollte, so wurde deren ungemeine Größe dadurch bewiesen, daß die vom Kranken erbrochenen Massen weiß wie gereinigte Milch ausfahlen, und unter Einwirkung des Lichts sofort schwarz wurden. Nur ein paar der auf diese Weise entstandenen Flecken lieferten auf chemische Behandlung einen so starken Nachweis des Giftes, daß im Ganzen eine enorme Quantität desselben genommen worden sein mußte und eine ganz besonders günstige Constitution oder eine sehr energische und glückliche Behandlung zur Erklärung der unerwarteten Genesung vorauszusetzen ist. —

So spielt denn der Stoff, den der Sprachgebrauch mit so ominöser Bezeichnung brandmarkte, eine Bösewichtrolle, in welcher er seine edle Abstammung gänzlich vergessen zu haben scheint — und doch! es bedarf nur einer leisen Lockung von einem seiner alten Verwandten, um den lichten Len der verderblichen Verbrüderung zu entreißen und in ursprünglicher Schönheit aufleuchten zu lassen. Das Edelste wird gemein, wenn es zu entehrender Verbindung gezwungen wird. Man werfe den harten, klingenden Silberthaler in Salpetersäure, und man erhält eine blaugrüne Flüssigkeit, in welcher salpetersaures Silberoxyd mit dem salpetersauren Kupferoxyd gemischt ist, welches der bekannten Kupferlegirung der Münzen seine eigentlich überflüssige Gegenwart verdankt. Weil aber letzteres weit früher zersetzt oder als solches zerstört wird, als jenes, so trennt man beide, indem nach Verdampfung der Flüssigkeit, bis nur noch ein trockener Rückstand bleibt, dieser einer starken Hitze ausgesetzt wird. Läßt der Chemiker, nachdem er von der vollständigen Trennung der beiden Metallverbindungen überzeugt ist, das Ganze durch reines Filtrirpapier laufen, so bleibt darauf das Kupferoxyd zurück, während aus der jetzt nur salpetersauren Silberoxyd — den gelösten Höllenstein — enthaltenden Flüssigkeit dasselbe durch allmähliche Verdunstung des Lösungsmittels gewonnen wird. Geschmolzen und in Stängelchen gegossen, deren Oberfläche sich durch Einwirkung des Lichts gewöhnlich bald schwärzt, erscheint das metallische Salz in der handlichen Form des Höllensteins der Chirurgen. Wird gelöstem Silberkalpeter etwas Salzsäure oder Kochsalz beigelegt, so fallen weiße, käseartige Flocken von Chlorsilber nieder; — darauf beruht die oben erwähnte antidotische Bedeutung des Kochsalzes in Höllensteinvergiftungen und deren chemischer Nachweis.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N 41.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

9. October 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

1. Character der californischen Flor.

Seitdem das Geschrei von den riesigen Mammutbäumen erscholl, die Alles an Größe überragen, was man bisher im Reiche der Nadelbäume auf unserem Planeten entdeckte, seit dieser Zeit hat sich bei uns im bürgerlichen Leben die Meinung eingenistet, als ob der californische Urwald nur aus jenen Bäumen bestehe, die man nach einander auch die Sequoien, Wellingtonien und Washingtonien genannt hat. Das ist ein großer Irrthum. Im Gegentheil weicht der Pflanzenteppich Californiens, allgemein gesprochen, nicht von jenem ab, den man unter gleichen Breiten oder auch nördlicher (in Oregon, Columbia u. s. w.) überall im Norden der Neuen Welt beobachtet. Aber er hat auch seine großen Eigenthümlichkeiten, und dieselben sind in der That so bemerkenswerth, daß es sich wohl der Mühe verlohnt, seine Aufmerksamkeit einmal dahin zu richten.

Wie man weiß, schließt die Sierra Nevada das ganze Gebiet von Obercalifornien, und nur von diesem ist hier die Rede, ziemlich schroff gegen den Osten von Nordame-

rika, zunächst gegen New Mexico und Utah ab. Höhen von 5000 Fuß und darüber sind in diesem Gebirgszuge, der sich fast vom 34.° n. Br. bis zum 42. ausdehnt, keine Seltenheit. Andere erreichen mindestens das Doppelte dieser Höhen, wodurch die Bildung von Schneefeldern begünstigt wird. Nördlich läuft die Sierra Nevada in die Cascadengebirge oder das Quellengebiet des Columbia aus, wodurch, da auch dieser Gebirgswall zu bedeutenden Höhen anschwillt, ein gänzlicher Abschluß gegen Osten hervorgebracht wird. So kommt es, daß die vom Stillen Meere aufsteigenden Dünste kaum oder nur wenig im Stande sind, jene langgestreckten Stetten zu übersteigen; auf den Höhen derselben verdichtet, schlagen sie sich an den pacifischen Abhängen nieder und gewähren diesen einen Reichthum an Feuchtigkeit, welchen die östlichen Gehänge niemals zu erreichen vermögen. Das ist um so mehr der Fall, als sich endlich selbst dicht am Stillen Meere ein Küstengebirge befindet, dessen Länge jener der Sierra Nevada und der Cascadengebirge gleichkommt. Auch dieser Bergwall erhebt sich bereits zu

Es folgt hieraus zweierlei. Erstens erstreckt sich zwischen der Sierra Nevada und dem Küstengebirge ein ungeheures Längsthal, welches fast über sechs Breitengrade ausgedehnt ist. Es bildet gleichsam das Becken des Sacramento und San Joaquin, von denen der erstere die nördliche, der letztere die südliche Hälfte beherrscht, bis sie, in der Mitte des Beckens zusammenfließend, sich in jene mächtige Bai von San Francisco ergießen, welche alle Handelsflotten der ganzen Welt aufzunehmen sehr wohl im Stande wäre. Dadurch scheidet sich Obercalifornien in ein Hoch- und Niederland, also in ein Wald- und ein Weideland. Zweitens nimmt die Vegetation von den westlichen Gehängen der Sierra Nevada ab ein weit üppigeres Wachstum an, als auf der östlichen Seite. Aus diesem Grunde gehören die Waldungen Obercaliforniens zu den riesigsten, welche die Erde trägt; um so mehr, als auch die Bodenverhältnisse sehr günstige sind. Dem größeren Theile nach besteht zwar die Bodenaufschwellung aus gyps- und eisenhaltigem Sandstein; allein ebenso vielfach, und zwar in einer Dicke von 400—500 engl. Fuß, werden die Einsenkungen, namentlich längs der Flüsse, von fruchtbaren Alluvialschichten ausgefüllt. Den dritten Rang erst nehmen Granit und andere Uebergangsgesteine ein. Darnach folgen Serpentine und andere plutonische Gesteine, deren Dasein schon auf vulkanische Erscheinungen hindeutet, die in der That selbst in beständig rauchenden Solfataren des Küstengebirges vorhanden sind. Grobe und kalkige Sandsteine nehmen den fünften Rang ein. Ihnen folgen 400 Fuß mächtige, hier bituminöse, dort Foraminiferen enthaltende Schichten, welche an manchen Orten aus Trapp-Conglomeraten, weichem, gelbem Sandstein oder aus Thon bestehen. Den letzten Rang behaupten, nur sehr wenig verbreitet, 400 Fuß mächtige Schichten metamorphischen Kalksteines, welcher den Serpentin zu begleiten pflegt.

Ein solcher Boden erklärt schon hinreichend durch die Einsicht in seine näheren Bestandtheile jene außerordentliche Fruchtbarkeit, die wie ein Märchen in die uralten Culturländer hereinklang. Ein solcher Boden, verbunden mit der geschilderten Feuchtigkeit, nie durch eine Cultur angestrengt oder gar erschöpft, erklärt es, wie er Rüben von 73 Pfd.

Kürbisse von 141 Pfd.

Intrauben von 14 Pfd.

von 1 Pfd. 14 Leth.

hervorbringen kann. Et

von organischen und anorganischen Stoffen in sich gelöst enthält. Demnach nimmt aller Feuchtigkeit nicht ausgenutzt zu erzielen, wenn nicht letztere mehr zur Verfügung wäre, wo sie in furchtbaren Mengen an die Stelle von Schneestürmen, die nur auf den höchsten Höhen stattfinden, tritt. In Wahrheit gleicht das californische Klima etwa dem, welches wir in den wärmsten Theilen von Südeuropa bewundern. Heiter und trocken in der Sommerzeit, wird die Hitze wesentlich durch die Nähe des Oceans und der Gebirge gemildert, so daß das Land, trotz seiner warmen Lage, doch nie von Erntemen heimgesucht werden kann. Daraus folgt eine wunderbare Uebereinstimmung der Pflanzendecke mit jener Südeuropa's. Ich bin wahrhaft erstaunt gewesen, das aus eigener Anschauung kennen zu lernen, als ich neulich aus San Francisco durch Herrn Henry Bolander eine große Partie Laubmoose erhielt, welche dieser thätige, junge Naturforscher Californiens daselbst gesammelt hatte. Arten, welche wir bisher nur von der Insel Sardinien oder aus Spanien zu erhalten gewohnt waren, treten auf einmal, um Tausende von Meilen entfernt, in einer Region auf, wohin sie sich, wenn man eine Colonisirung der Erde von einem einzigen Schöpfungspunkte aus annehmen wollte, wie so oft geschieht, niemals hätten verlieren können. Ja, diese wunderbare Verwandtschaft zu Südeuropa geht sogar so weit, daß, wenn auch nicht immer die gleichen, doch mindestens ähnliche und entsprechende Arten in Californien auftauchen. Während alle wieder mit völlig eigenthümlichen verbunden sind, welche der Lage des Landes und seinen eigenthümlichen Naturverhältnissen durchaus entsprechen. In dieser Beziehung kann man die Flor von Californien geradezu die Zwillingsschwester Südeuropa's nennen, die aber, ganz ihrem Ursprunge gemäß, wieder zum Theil an Nordamerika und das nördliche Europa, ja, selbst an Japan erinnert, mit welchem sie Manches theilt, was man ebenfalls kaum bei ihr suchen würde, obwohl es sich aus der ähnlichen, Californien gegenüber befindlichen Breitenlage Japans leicht hätte voraussetzen lassen. Auf diesem Standpunkte erhält die Flor von Californien ein hohes, kosmisches Interesse. Denn sie zeigt offenbar, daß die Natur überall selbständig und ursprünglich gleiche, ähnliche und verschiedene Arten hervorbrachte, wo die gleichen, ähnlichen oder verschiedenen Schöpfungsbedingungen gegeben waren.

Ja, dieses Interesse steigert sich im hohen Grade, wenn man die heutige Flor von Californien mit derjenigen vergleicht, welche unmittelbar vor der gegenwärtigen Schöpfung, in der pliocenen Epoche der Tertiärzeit, mithin in dem letzten Abschnitte der Braunkohlenwälder bei uns zu Lande

vorhanden war. Wie mit dem Oregangebiete der zusammenhängen: 2 Sequoien oder Mammutbaum, 1 weiße Eder (Libocedrus decurrens Torr.), 1 Torreya oder den californischen Lebensbaum vereinigt zu der Familie der Podocarpaceen, 5 Eichen, 3 Pappeln, 5 Weiden, 2 Erlen, 1 Platane, 1 Heiligholz (Thuja occidentalis), 1 Lorbeerbaum und 1 Lorbeerbaum (Oreodaphne Californica Nees) zusammen 48 Baumarten. Daran schließen sich 10 Straucharten: 3 Berberisarten, die „poison bush“ oder der Giftpflanz Californiens (Rhus diversiloba Torr. & Gr.) 1 Pfaffenhütchen, 7 Kreuzdornsträucher (1 Rhamnus, 1 Frangula, 5 Ceanothus), 1 Weinrebe (Vitis Californica), 5 Brombeeren und einige andere rosenartige Sträucher, namentlich Spiräen, 1 Rose, 2 Kirschbäume, 2 Apfelbäume, 1 Pflaume, 1 Felsenmispel (Amelanchier), 1 Calycanthus, 7 Stachel- und Johanniskrautsträucher, 3 Cornusarten, 5 Geißblattarten und 2 Holunderbäume, der Manzanitastrauch (Arctostaphylos glauca, Lindl.) nebst 2 andern Arten dieser Gattung, 1 Azalee, 2 Rhododendren und 7 Heidelbeersträucher, 1 Gagelstrauch (Myrica Californica), 2 Birken und einige andere. Die Zusammensetzung dieser Flor erinnert so überraschend an diejenige, welche Göppert, auf das Studium der Bernsteineinschlüsse gestützt, für die pliocene Tertiärzeit des Ostsee-Bernsteinlandes auffand, daß ich die californische Flor ihrem Hauptcharakter nach geradezu für einen Ueberrest aus jener fernen Zeit der Schöpfung erklären möchte.

Da ist zunächst der wunderbare Mammutbaum (Sequoia gigantea), dessen einzelne Exemplare offenbar im Aussterben begriffen sind. Sein Typus war schon in der pliocenen Tertiärzeit in Europa vertreten, ist aber gänzlich aus diesem Erdtheile verschwunden, während er in Californien noch von einer zweiten Art (S. sempervirens) vertreten wird. Dieselbe nimmt nicht die colossalen Dimensionen der vorigen an, ist aber doch so massenhaft verbreitet, daß sie beträchtliche Waldungen zu bilden vermag, die man unter dem Namen redwood (Rothholz) allgemein in Californien kennt. Ebenso charakteristisch ist die weiße Eder (Libocedrus decurrens Torr.). Auch diese Nadelholzform war in den Bernsteinalden als eine sehr wichtige Charakterpflanze vertreten, deren Tracht sehr an den Lebensbaum erinnerte. In Chile kehrt noch heute eine Art wieder, die auffallend jener der Pliocenzzeit gleicht; die californische Art verbreitet sich über einen großen Theil des Landes und den Süden von Oregon. Selbst der in Nordamerika weit und breit vorkommende abendländische Lebensbaum (Thuja occidentalis) zerlegt die Verwandtschaft beider Floren nicht; im Gegentheil gleicht er auf ein Haar dem Lebensbaume der Ostsee-Bernsteinalden. Was in diesen die Taxoditen waren, sind in Californien noch heute Taxus und der so-

genannte Nut-
sonders die
gen die Ber-
durch die Zahl
den davon keine
bei den Eichen zu.
nähert sich besonders
weit verbreiteten „immer-
(Quercus agrifolia) oder dem „Scrub“.
auffallend aber nähern sich beide Floren durch
Straucharten, welche man nicht überall erwarten darf.
gehören unter Anderen alle Heidelbeersträucher, Rhododendren, Azaleen, die Geißblattarten u. s. w. Andere, wie Ceanothus, die Gagelsträucher (Myrica) und Weinreben, die Pappeln, Weiden, Erlen, Ahorne, Platanen, Lorbeerbäume u. s. w. sind in allen pliocenen Floren sehr gewöhnliche Erscheinungen. Nicht minder charakteristisch ist unter den Letzgenannten der californische Lorbeerbaum (Oreodaphne Californica Nees). Wie in der Tertiärzeit überhaupt Lorbeergewächse keine Seltenheiten waren; wie sie im Gegentheil durch ihre Ueberreste zu wahren Leitpflanzen in den tertiären Ablagerungen geworden sind, so entspricht der californische Baum aufs Treueste einer Art derselben Gattung (O. foetens), die man noch heute lebend auf Madeira beobachtet und auch hier als einen letzten Ueberrest der Tertiärzeit allgemein betrachtet. Eine gleiche Verwandtschaft hat es auch mit der Fremontia Californica Torr. Sie gehört zu den Sterculiaceen, einer der Malvenfamilie in Form und systematischer Stellung nahe verwandten Pflanzengruppe, deren Glieder aber meist den tropischen Zonen angehören. In Europa lebte zur Zeit der pliocenen Epoche die Dombeyopsis, und diese Gattung entsprach der Fremontia, welche noch heute fröhlich in Californien gedeiht und unter dem Namen des Malvenbaumes allgemein bekannt ist.

So könnte ich die Verwandtschaft noch durch manche andere Pflanzenform erweitern, sofern es hier darauf ankäme, den Gegenstand zu erschöpfen. Doch leuchtet sie aus dem Mitgetheilten so unverkennbar hervor, daß alle übrigen Parallelen überflüssig sind. Wie in den Bernsteinalden, so überwiegen auch in Californien die Nadelhölzer und drücken dem Lande einen nordischen Charakter auf, der sich überall wiederholt. Ein aus Californien zurückgekehrter Naturfreund, Herr Jordan, sagte mir geradezu, daß man sämtliche Landschaften dieses Erdtheils gesehen habe, wenn man auch nur eine genauer betrachtet hätte. Zu diesem Behufe legte er mir dreißig in riesigem Formate ausgeführte photographische Aufnahmen vor, und was sie in unvergleichlicher Weise naturgetreu in sich abspiegelten, bestätigte vollkommen die aufgestellte Behauptung. Nur, wenn man tiefer in die Zusammensetzung der californischen

Modi durchwa so viele Be ihr sagen kö. trastvoll in sich. nischen Cacteen er fornien, in einer Na nigstens, in ihrer ganze ten, baum- und strauchlosen Rissen eher als ein Sitz für Dämonen, als für Geschöpfe erscheint. Es ruhen hier in Alt- und Neucalifornien zwei so verschiedene Naturen neben einander, daß man sich unwillkürlich versucht fühlt, die erstere für einen Rest aus einer noch älteren Schöpfungszeit zu halten, während gegen auch die wunderbare, fast gänzlich isoliert stehende Form der Cacteen kaum protestiren dürfte. Um so

der Flor Obercaliforniens die Dörfer, die das Zuckerrohr aus dem warmen, feuchten, ausfame Heimat gewinnen und in die kalte, trockene, gewinnenden hat. Man sagt, daß die Schöpfung auch leichter als andere, wo solche Bedingungen fehl. In derselben fast erdrückenden Einsamkeit, die diese Wälder ihrem Schooße entspringen, so noch heute, nur von wenig zahlreichen Insekten durchkreuzt, welche eher alles Andere, als ihren Baum fällen. So mögen vor Millionen Jahren in gleicher Einsamkeit, in derselben gebieterischen Erbdenheit auch bei uns die Bernsteinwälder ihre Wipfel gegen einen heiteren Himmel emporgestreckt haben, als jetzt über dem alten Leichenselde schwebt.

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Hauck.

2. Die Schmetterlinge.

Sechster Artikel.

Die Spanner oder Geometriden haben ihren Namen von ihren Raupen erhalten, die eine merkwürdige Uebereinstimmung hinsichtlich ihres Baues bei dem ganzen Geschlechte zeigen. Sie haben nämlich mit wenigen Ausnahmen nur 10, niemals aber wie die übrigen Schmetterlinge 16 Beine, und bewegen sich daher nicht durch langsame, allmähliche Weiterschleichen, sondern bilden beim Kriechen eine halbkreisförmige Spanne, wie Fig. 1a. In der Ruhe liegen sie dagegen lang ausgestreckt an den Zweigen und da sie meist langgestreckt, glatt und von der Farbe der Rinde sind, kann man sie leicht für ein dörres Aestchen halten. (Siehe Fig. 8.)

Wie ihre Raupen, so sind auch die Schmetterlinge von ziemlich gleichmäßigem Bau; mit mäßig starkem, oft schwachem Hinterleib, breiten, schwach-rippigen Flügeln und größtentheils lebhaft bunten Farben, erinnern sie sehr an die Tagfalter, unterscheiden sich aber von ihnen wesentlich durch die nie gekopften, sondern stets fadenförmigen, zuweilen beim Männchen gekämmten Fühler. Sie fliegen meist in den Abendstunden, einzelne auch am Tage und sind in ihrer Flugzeit am wenigsten von der Jahreszeit abhängig, einige scheinen sogar nur in der Winterkälte zu gedeihen, denn sie kriechen erst im November, ja December aus, oder verlassen bei den ersten erwärmenden Strahlen der Februarsonne die Puppenhülle.

Die Puppen der Spanner haben meist eine schlanks, aber kräftige Form und ruhen größtentheils frei in der Erde; doch verpuppen sich auch einige Spannerraupen zwischen zu-

sammengezogenen Blättern und wieder andere hängen sich mit einem Gürtel auf, auch hierin die Verwandtschaft der Spanner und Tagfalter beweise.

Die Systematik der Spanner unterliegt sehr vielen Schwierigkeiten; die gründlichsten Arbeiten zu derselben hat in neuerer Zeit Lederer geliefert; doch sind seine Gattungen zu schwierig und zahlreich, als daß es möglich wäre, einen vollständigen Uebersicht derselben zu geben. Wir beschränken uns auf die Aufzählung einzelner durch die Abbildungen dargestellter typischer Formen.

Eine eigenthümliche isolierte Stellung nimmt unter den europäischen Spannern der Hollunderspanner (*Acaena sambucaria*, Fig. 1) ein. Er gleicht, seinem Baue nach, vollständig den Seglern und ähnelt den deutschen Repräsentanten derselben auch durch seine hell-schwefelgelbe Farbe. Die verlängerten Schwanzspitzen, die bei ausländischen Geometriden sehr oft vorkommen, geben ihm ein fast fremdartiges Ansehen. Seine Raupe (Fig. 1a) ist braun, mit grauen und gelben Zeichnungen und lebt auf Hollunder, frisst aber auch verschiedene andere Blätter. Die Gattung *Geometra*, neuerdings mehrfach getheilt, umfaßt etwa 12 Europäer, die sich alle durch eine sehr lebhaft hellgrüne Färbung aller Flügel auszeichnen; der größte dahin gehörende Spanner, die fast zwei Zoll große *G. papilionaria* ist unter dem Namen „das grüne Blatt“ allgemein bekannt, aber nirgends häufig. Ihre Raupe, ebenfalls grün mit rothen Höckern, lebt auf Erlen, Birken u. dgl. (Unsere Abbildung zeigt in Fig. 7 die schöne *G. bajularia*, deren lebhaft spangrüne

Farbe durch die gatten,
noch mehr gehoben wird,
meist durch schöne Färbung,
das von den neueren Se-
gattungen zerfallte Genus *E. al-*
Schmetterlinge haben edige,
ähnlich wie die *Vanessa*-Arten
gen, sie fliegen, wie die meisten

und lassen sich
am Tage leicht
aus Gebüsch
ausschleichen. Un-
sere Abbildung
bringt zwei Re-
präsentanten die-
ser Gruppe, die
schön hellgelbe,
mehr oder weni-
ger rötlich-gelb-
gezeichnete *E. al-*
niaria (Fig. 3),
die im Herbst
überall nicht sel-
ten ist und deren
Raupe auf fast
allen Laubbäu-
men lebt und die
ungemein fein-
gezeichnete *E. il-*
lustraria, einen
der schönsten
Spanner, dessen
Färbung ein ei-
gentümliches,
marmorartiges
Gemisch von
Braun, rötlich
Grau und
Graugrün dar-
stellt. Der

Schmetterling
fliegt im März,
zuweilen noch einmal im Herbst; die Raupe findet
sich im Sommer auf Birken und andern Waldbäumen,
doch nie häufig. Von einer Reihe kleiner, den *Ennomos*-
arten nahestehende Geschlechter, führen wir die Fig. 6 abge-
bildete *Epione parallelaria* an, gelblich, mit braunrothem
Außenrande.

Die zum Genus *Amphidasys* gehörigen Spanner,
haben sämmtlich ein den Spinnern ähnliches Aussehen; sie
sind von starkem, plumpem Bau, dunkler Färbung und
die Männchen haben stark gekämmte Fühler. Der größte
und wohl am weitesten verbreitete derselben ist der schwarz



Spanner.

Zeichnung, das Weibchen flügellos, dessen braunrothe und
gelbgestreifte Raupe mit zu den schädlichsten Verwüstern
aller Laubholzbäume gehört. Der Schmetterling fliegt, wie
mehrere andere dahin gehörende Arten, im October und No-
vember und einzelne im Februar. Die gleiche Lebensweise
hat der unsern Obstbäumen oft so gefährliche *Frostschmet-*
terling (*Acidalia brumata*) ein $\frac{3}{4}$ Zoll großer, schmutzig-
grauer, dünn beschuppter Schmetterling, den man um die
Zeit der ersten Fröste, im November und December, in der
Abenddämmerung oft massenweise umherfliegen sieht. Das
nur mit kurzen Flügelstummeln versehene Weibchen, kriecht

om-
artagen
und lang
ges Ansehen.
die früher zu
flügellose Weibchen.

Die *Fidonia*-
Arten sind von
schlankem, schma-
lem Bau, die
Männchen mit
gekämmten Füh-
lern meist dünn
beschuppt und
selten lebhaft ge-
färbt. Dahin ge-
hören mehrere
in Wäldern
schädliche Arten,
wie z. B. der
Kiefernspan-
ner (*F. pinia-*
ria), der im
Frühling Tags
über oft in zahl-
losen Massen in
den Kiefernwä-
ldern fliegt, wäh-
rend seine grün
und gelb ge-
streifte Raupe
im Sommer die
Nadeln der jun-
gen Triebe ab-
stift; ferner der
Blatträuber
(*F. defoliaria*,
Fig. 4 und 4a)
gelblich = braun,
mit dunklerer

Rai-
ten.
dalen,
sämmlich je
zeigen sich die
A. hexapterata)
so daß sie sechs Flügel

Die bisher betra-
durch bestimmt ausgeprägte
zusammengehörige Genera dar; weniger ein-
anderer Gattungen, die wir nicht genauer charakt. giv-
können. Eine sehr reiche Wiederholung desselben Typus
bietet die Gattung *Cidaria*, die eine Menge ziemlich kleiner
Spanner umfaßt, welche auf weißlichem Flügelgrunde zar-
reiche schwarze, gegen den Vorderrand der Flügel eckig vor-
ragende Binden haben, untermischt mit allerlei verworrenen
Linien. Den *Cidarien* ähnlich in der Zeichnung, aber von
gelber Färbung, ist die in Fig. 10 abgebildete kleine *Cleo-
gene lulearia*. Schöne und meist auffallend gezeichnete
Spanner finden sich in dem Genus *Zerene*, dem unter
andern der allbekannte weiße, schwarz und gelb gefleckte

Z. grossularia)
Fig. 5 einen der schä-
den seltenen *Ulm-*
schweißem Flügelgrunde eine
und braune Zeichnung hat,
lebt.

andern deutschen Schmetterlings-
den Spannern grelle, unvermittelte
hat ein Schmetterling bei einfacher
scharf abstrichende Farben, so z. B. die
gebildete *Vanillia unculata*, welche lebhaft
ist, mit zahlreichen schwarzen Flecken.

Wie die Spanner mit den höheren Schmetterlings-
familien vielfach zusammenhängen, so finden sich auch
Vergänge von ihnen zu den Kleinschmetterlingen. Ein
solches Uebergangsgeschlecht sind die in vielfacher Beziehung
interessanten *Eupitheci*, kleine Schmetterlinge von fan-
tem Körperbau, mit schmalen zugespitzten Vorderflügeln und
kleinen Hinterflügeln, von einfacher, jedoch mitunter schö-
ner Zeichnung und Färbung. Ihre Raupen leben theilweise
wie die der Wickler und Motten in Früchten und Stengeln
verschiedener Pflanzen.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Geh.

Die Tollkirsche.

Die markige deutsche Sprache hat hier wieder recht den
Kern der Sache getroffen, als die verführerische Frucht,
welche im Gewande eines der lieblichsten Kinder Pomona's
den Unerfahrenen zum Genuß verlockt, durch jene bedent-
liche Vorstufe gekennzeichnet wurde, in der all die tückischen
Gewalten lauern, die dem lüsternen Unglücklichen den Kopf
verwirren. — Die Tollkirsche — mit dem romantisch
klingenden Fremdnamen *Atropa Belladonna* — kommt in
den Laubholzschlägen Mittel- und Südeuropa's nicht selten
vor, hat eine ausdauernde, ziemlich dicke, außen schmutzig-
gelbe, innen weiße Wurzel, deren walzig spindelförmiger
Körper Zweige und Fasern nach allen Seiten abgibt und
einen drei, vier, selbst fünf Fuß hohen Stengel von röth-
lich-brauner Farbe, mit Flaumhaaren besetzt, oben in meh-
rere Gabeln getheilt, an denen, sowie am Stengel selbst,
große, eirunde, behaarte Blätter mit kurzen Stielen sitzen.
In den Monaten Juni, Juli, August brechen noch einen
Zoll lange, unten trüb gelbe, bräunlich gräbernte, oben
schmutzige violette Blumen hervor, welche eine behaarte
Kreischlocke mit fünf spitzwinkeligen, ovalen Einschnitten,
fünf Staubgefäße und eine unten röhrenartig verengerte,
oben glockenförmig ausgebreitete, fünfklappige Blüthendecke
(die Blume engeren Sinnes) besitzen. Die im Herbst rei-
fende Frucht ist eine rundliche, wenig abgeglättete, bei vol-

ler Ausbildung kirschengroße Beere, erst grün, dann roth,
zuletzt glänzend schwarz mit violetter Saft und
nierenförmigen Samenkernen. Die Gefahr, sich durch deren
Genuß zu vergiften, wird fast ausschließlich den unerfah-
nen lüsternen und wenig vertragenden Kindern nahe tecten.
Auf sechs reife Tollkirschen stellte sich, wie uns bekannt ist,
bei einem zehnjährigen Mädchen Erweiterung der Pupille,
Beschleunigung des Pulses und Fieber ein. Das Gesicht
war lebhaft geröthet, die Stimmung eine sehr aufgeregte,
aber heitere, so daß das Kind, lachend und sinnlos schwahelnd,
bis zur Ermattung herumtanzte. Man gab eine Drachme
Glauberzsalz und $\frac{1}{2}$ Gran Brechweinstein in vier Unzen
Wasser, erzielte dadurch rechtzeitig ergiebige Kothentleerung
und starkes Erbrechen, und hatte so nach einigen Stunden
das Vergnügen, die Vergiftete genesen zu sehen. — Ein
vierjähriger Knabe, welcher am Morgen eine unbekannte,
muthmaßlich ziemlich große Menge Tollkirschen genossen
hatte, bekam Ekel und Erbrechen, klagte über brennenden
Durst und versiel dann in einen trunkenen Zustand. Ge-
gen 5 Uhr Abends fand der erst jetzt gerufene Arzt die Pu-
pillen stark erweitert, die Lippen angeschwollen, den Puls
schwach, die Athmung unregelmäßig, Gesicht und Glieder
in Krämpfen zuckend. Man bewirkte mittelst *Ipecacuanha*
Erbrechen, umgab die Beine mit warmen Umschlägen von

und Essig, und (2 Theile Essig) in Salpetergeist, der durch (2 Theile) (Säure) destilliert wird, einnehmen. Am nächsten Tag, wenn nicht gebessert, vielmehr, wenn, starker, anhaltender Schmerz in der Haut hervor, und der Unterleib, der Verstopfung beträchtlich an, ist, so ist das Heilmittel aus Tamacinden und in Dekkistier gehoben wurde. Die folgenden unter öfterem Wechsel der Krankheits, bald Verdauungsbeschwerde, bald Krampf, bald einstellte; doch schritt im Allgemeinen die Besserung am vor, und eine Woche nach der Vergiftung war das Kind geheilt. — Blätter und Wurzeln der Belladonna, mit Weingeist ausgezogen, oder mit Milchsüßholz getrocknet, in der Arzneikunde manchmal, wie z. B. in Nerven, Starrkrampf, auch gegen Geschwüre angewendet, wirken gleichfalls giftig. Zuverörderst stellt sich ein bitterer Geschmack, Krachen im Schlund und Durst ein, bei kleinerer Menge von einer andern Erscheinung geht zu erwarten, als der längstens binnen einer 1/2 Stunde zu erwartenden Erweiterung der Lichtöffnung des Auges (Pupille). War eine größere Quantität eingegeben worden, so gesellte sich dazu Steigerung des Wärmegefühls, des Pulses und eine nervöse Aufregung, welche in trübten Ideen, unsicherer, taumelnder Bewegung und in Gewaltthatigkeiten sich kundgibt, zuletzt aber gewöhnlich in Schwäche und Betäubung übergeht. — Seitdem die Wissenschaft der Geheimnisse des pflanzlichen Lebens zu betreten angefangen hat, wurde die Wirklichkeit vieler, namentlich auch der giftigen Gewächse an die Gabe eines besonderen, jeder Pflanzenfamilie eigenthümlichen Stoffes gebunden, den man, rein dargestellt, in Rück- sichtigung verwandtschaftlicher Aeusserungen, als Atropin bezeichnet. Demjenigen der Belladonna, allen

so schnell vom Sauerstoff der Luft verbrannt. — Herausgenommen lief sie, trotz ihrer Wohlbeleibtheit, ziemlich schnell, trug auch kein Bedenken, sich mittelst eines rasch gesponnenen Fadens eine Strecke in für sie unabsehbare Tiefen hinabzulassen. Die von solchen Raupen bewohnten Kapseln zeigten äußerlich nichts Auffälliges, als etwa eine dunklere Färbung der Seite, auf welcher die Raupe ihr Lager hatte. Dadurch bekamen diese Knoten das Ansehen einer zu frühen Reife. Bald fand ich aber eine Menge anderer Fläschkapseln, welche an der Seite einen kleinen runden Fleck hatten, etwa von der Größe eines mäßigen Stecknadelknopfes. Diese Stelle war gebildet von der Oberhaut der Kapsel und glich einem Fensterchen. Bei der Untersuchung ergab sich, daß sich an dieses Fensterchen ein weißes, schlauchartiges Gefäß angeschlossen, in welchem die Raupe oder eine braungelbe, glatte Puppe lag, mit dem Kopfe stets dem Fenster zugekehrt. — Die Raupe nagt also kurz vor der Verpup-

Kleinere Mittheilungen.

Ein Feind des Flachsbaues.

Es war am 18. Juli d. J., als ich bei einem Flachsfelde in die Baupens stehen blieb, um Etwas über den innern Bau derselben nachzusehen. Ich schnitt eine derselben quer durch und was überrascht, als mir eine gelbe Flüssigkeit entgegenquoll. Thutamerem Verfahren fand ich in vielen Kapseln eine weiße, spärlich behaarte Raupe von etwa 3 Linien Länge. Ihr Kopf war schwarz oder schwarzbraun und das dunkelgefärbte Schild durch eine helle Längellinie halbirt. Sie sah sehr wohlirt aus, und der größtentheils aufgezehrte Leinssaamen ließ über die Ursprung des Fettwerdens keinen Zweifel. Ihr Athmen durch die auf beiden an den Seiten mag freilich in der festgeschlossenen Kapsel etwas beengt gewesen sein, zumal ihre Excremente einen grobheit des Raumes füllten; indeß wurde dadurch, sowie durch die Bewegung ihr Vorrath an stickstoffreicher Ablagerung nicht

so schnell vom Sauerstoff der Luft verbrannt. — Herausgenommen lief sie, trotz ihrer Wohlbeleibtheit, ziemlich schnell, trug auch kein Bedenken, sich mittelst eines rasch gesponnenen Fadens eine Strecke in für sie unabsehbare Tiefen hinabzulassen.

Die von solchen Raupen bewohnten Kapseln zeigten äußerlich nichts Auffälliges, als etwa eine dunklere Färbung der Seite, auf welcher die Raupe ihr Lager hatte. Dadurch bekamen diese Knoten das Ansehen einer zu frühen Reife.

Bald fand ich aber eine Menge anderer Fläschkapseln, welche an der Seite einen kleinen runden Fleck hatten, etwa von der Größe eines mäßigen Stecknadelknopfes. Diese Stelle war gebildet von der Oberhaut der Kapsel und glich einem Fensterchen.

Bei der Untersuchung ergab sich, daß sich an dieses Fensterchen ein weißes, schlauchartiges Gefäß angeschlossen, in welchem die Raupe oder eine braungelbe, glatte Puppe lag, mit dem Kopfe stets dem Fenster zugekehrt. — Die Raupe nagt also kurz vor der Verpup-

Rai.

ten.

dalien,

sämmtlich (e

zeigen sich die

A. hexapterata)

so daß sie sechs Flügel

Die bisher betra
durch bestimmt ausgeprägt.

zusammengehörige Genera dar; weniger rein als die
anderer Gattungen, die wir nicht genauer charakterisiren
können. Eine sehr reiche Wiederholung desselben Typus
bietet die Gattung *Cidaria*, die eine Menge ziemlich kleiner
Spanner umfaßt, welche auf weißlichem Flügelgrunde zahl-
reiche schwarze, gegen den Vorderrand der Flügel eckig vor-
ragende Binden haben, untermischt mit allerlei verworrenen
Linien. Den *Cidariden* ähnlich in der Zeichnung, aber von
gelber Färbung, ist die in Fig. 10 abgebildete kleine *Cleo-*
gene lutearia. Schöne und meist auffallend gezeichnete
Spanner finden sich in dem Genus *Zerene*, dem unter
andern der allbekannte weiße, schwarz und gelb gefleckte

Spanner (*Z. grossulariata*)
in Fig. 5 einen der schön-
sten, den seltenen *Alimen-*
taren, welcher auf weißlichem Flügelgrunde eine
schwarze und braune Zeichnung hat,
lebt.

andern deutschen Schmetterlings-
spanner, den Spannern grelle, unvermittelte
hat ein Schmetterling bei einfacher
scharf absteckende Farben, so z. B. die
gebildete *Venilia maculata*, welche lebhaft
ist, mit zahlreichen schwarzen Flecken.

Wie die Spanner mit den höheren Schmetterlings-
familien vielfach zusammenhängen, so finden sich auch
Vergänge von ihnen zu den Kleinschmetterlingen. Ein
solches Uebergangsgeschlecht sind die in vielfacher Beziehung
interessanten *Eupitheci*, kleine Schmetterlinge von san-
ftem Körperbau, mit schmalen zugespitzten Vorderrügeln und
kleinen Hinterflügeln, von einfacher, jedoch mitunter schö-
ner Zeichnung und Färbung. Ihre Raupen leben theilweis
wie die der Wickler und Motten in Früchten und Stengeln
verschiedener Pflanzen.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Hoh.

Die Tollkirsche.

Die markige deutsche Sprache hat hier wieder recht den
Kern der Sache getroffen, als die verführerische Frucht,
welche im Gewande eines der lieblichsten Kinder Pomona's
den Unerfahrenen zum Genuß verlockt, durch jene bedenk-
liche Vorstufe gekennzeichnet wurde, in der all die tückischen
Gewalten lauern, die dem lusternen Unglücklichen den Kopf
verwirren. — Die Tollkirsche — mit dem romantisch
klingenden Fremdnamen *Atropa Belladonna* — kommt in
den Laubholzschlägen Mittel- und Südeuropa's nicht selten
vor, hat eine ausdauernde, ziemlich dicke, außen schmutzig-
gelbe, innen weiße Wurzel, deren walzig spindelförmiger
Körper Zweige und Fasern nach allen Seiten abgibt und
einen drei, vier, selbst fünf Fuß hohen Stengel von röth-
lich-brauner Farbe, mit Flaumhaaren besetzt, oben in meh-
rere Gabeln getheilt, an denen, sowie am Stengel selbst,
große, eiförmige, behaarte Blätter mit kurzen Stielen sitzen.
In den Monaten Juni, Juli, August brechen noch einen
Zoll lange, unten trüb gelbe, bräunlich geäderte, oben
schmutzige violette Blumen hervor, welche eine behaarte
Kelchglocke mit fünf spitzwinkligen, ovalen Einschnitten,
fünf Staubgefäße und eine unten röhrenartig verengerte,
oben glockenförmig ausgebreitete, fünfklappige Blüthendecke
(die Blume engeren Sinnes) besitzen. Die im Herbst reif-
ende Frucht ist eine rundliche, wenig abgeplattete, bei vol-

ler Ausbildung kirschengroße Beere, erst grün, dann roth,
zuletzt glänzend schwarz mit violetter, süßlichem Saft und
nierenförmigen Samenkernen. Die Gefahr, sich durch deren
Genuß zu vergiften, wird fast ausschließlich den unerfah-
renen lusternen und wenig vertragenden Kindern nahe treten.
Auf sechs reife Tollkirschen stellte sich, wie uns bekannt ist,
bei einem zehnjährigen Mädchen Erweiterung der Pupille,
Beschleunigung des Pulses und Fieber ein. Das Gesicht
war lebhaft geröthet, die Stimmung eine sehr aufgeregte,
aber heitere, so daß das Kind, lachend und sinnlos schwärmend,
bis zur Ermattung herumtanzte. Man gab eine Drachm
Glauber Salz und $\frac{1}{2}$ Gran Brechweinstein in vier Unzen
Wasser, erzielte dadurch rechtzeitig ergiebige Rothentleerung
und starkes Erbrechen, und hatte so nach einigen Stunden
das Vergnügen, die Vergiftete genesen zu sehen. — Ein
vierjähriger Knabe, welcher am Morgen eine unbekannte,
muthmaßlich ziemlich große Menge Tollkirschen genossen
hatte, bekam Ekel und Erbrechen, klagte über brennenden
Durst und verfiel dann in einen trunkenen Zustand. Um
3 Uhr Abends fand der erst jetzt gerufene Arzt die Pu-
pille stark erweitert, die Lippen angeschwollen, den Puls
schwach, die Athmung unregelmäßig, Gesicht und Glieder
in Krämpfen zuckend. Man bewirkte mittelst *Ipecacuanha*
Erbrechen, umgab die Beine mit warmen Umschlägen von

nd Essig, und in 2 Theile Salpetergeist (2 Theile Salpeter, 1 Theil Salpetergeist, der mit Wasser) destillirt wird, und in 2 Theile Wasser einnehmen. Am nächsten Tage wird die Wunde nicht gebessert, vielmehr die Schmerzen zunehmen, starker, anhaltender Schmerz tritt an der Haut hervor, und der Unterleib wird durch Verstopfung beträchtlich angetrieben. Als Nahrungsmittel aus Tamarinden und Zuckersyrup wurde gehoben. Die folgende Nacht unter öfterem Wechsel der Krankheitserscheinungen, bald Verdaunungsbeschwerden, bald Krampf, bald Einstellen; doch schritt im Allgemeinen die Besserung vor, und eine Woche nach der Vergiftung wurde geheilt. — Blätter und Wurzeln der Belladonna mit Weingeist ausgezogen, oder mit Milchsüßholz in der Arzneikunde manchmal, wie z. B. in Nerven, Starrkrampf, auch gegen Geschwüre angewendet wirken gleichfalls giftig. Zuverörderst stellt sich ein bitterer Geschmack, Krägen im Schlund und Durst ein, kleinerer Menge von einer andern Erscheinung begleitet, als der längstens binnen einer 1/2 Stunde erwartenden Erweiterung der Lichtöffnung des Auges. War eine größere Quantität eingegeben worden, so stellt sich dazu Steigerung des Wärmegefühls, des Pulses und eine nervöse Aufregung, welche in Ideen, unsicherer, taumelnder Bewegung und heftigen Thätigkeiten sich kundgibt, zuletzt aber gewöhnlich in Schwäche und Betäubung übergeht. — Seitdem die sich der Geheimnisse des pflanzlichen Lebens zu betheiligen angefangen hat, wurde die Wirksamkeit vieler, namentlich auch der giftigen Gewächse an die Gifte eines besonderen, jeder Pflanzenfamilie eigenthümlichen Stoffes gebunden, den man, rein dargestellt, in Rücksicht der verwandtschaftlicher Aeusserungen, als Alkalien bezeichnet. Demjenigen der Belladonna, allen

so schnell vom Sauerstoff der Luft verbrannt. — Herausgenommen lief sie, trotz ihrer Wohlbeleibtheit, ziemlich schnell, trug auch kein Bedenken, sich mittelst eines rasch gesponnenen Fadens eine Strecke in für sie unabsehbare Tiefen hinabzulassen. Die von solchen Raupen bewohnten Kapseln zeigten äußerlich nichts Auffälliges, als etwa eine dunklere Färbung der Seite, auf welcher die Raupe ihr Lager hatte. Dadurch bekamen diese Knoten das Ansehen einer zu frühen Reife. Bald fand ich aber eine Menge anderer Flachs-kapseln, welche an der Seite einen kleinen runden Fleck hatten, etwa von der Größe eines mäßigen Stecknadelknopfes. Diese Stelle war gebildet von der Oberhaut der Kapsel und glich einem Fensterchen. Bei der Untersuchung ergab sich, daß sich an dieses Fensterchen ein weißes, schlauchartiges Gespinnst angeschlossen, in welchem die Raupe oder eine braungelbe, kleine Puppe lag, mit dem Kopfe zum Fenster zugekehrt. — Die Raupe nagt also kurz vor der Verpuppung

Kleinere Mittheilungen.

Ein Feind des Flachsbaues.

Am 18. Juli d. J., als ich bei einem Flachsfelde in der Nähe von Baugens stehen blieb, um etwas über den innern Bau des Flachs zu sehen. Ich schnitt eine derselben quer durch und wurde überrascht, als mir eine gelbe Flüssigkeit entgegenquoll. Bei näherem Verfabren fand ich in vielen Kapseln eine weißliche, spärlich behaarte Raupe von etwa 3 Linien Länge. Ihr Kopf war schwarz oder schwarzbraun und das dunkelgefärbte Hinterende durch eine helle Längslinie halbiert. Sie sah sehr wohl aus, und der größtentheils aufgezehrte Leinfaamen ließ über die Färbung des Fäthwerdens keinen Zweifel. Ihr Athmen durch die Seiten an den Seiten mag freilich in der festgeschlossenen Kapsel beschränkt gewesen sein, zumal ihre Excremente einen großen Theil des Raumes füllten; indeß wurde dadurch, sowie durch die Bewegung ihr Vorrath an stickstoffreicher Ablagerung nicht

so schnell vom Sauerstoff der Luft verbrannt. — Herausgenommen lief sie, trotz ihrer Wohlbeleibtheit, ziemlich schnell, trug auch kein Bedenken, sich mittelst eines rasch gesponnenen Fadens eine Strecke in für sie unabsehbare Tiefen hinabzulassen.

Die von solchen Raupen bewohnten Kapseln zeigten äußerlich nichts Auffälliges, als etwa eine dunklere Färbung der Seite, auf welcher die Raupe ihr Lager hatte. Dadurch bekamen diese Knoten das Ansehen einer zu frühen Reife.

Bald fand ich aber eine Menge anderer Flachs-kapseln, welche an der Seite einen kleinen runden Fleck hatten, etwa von der Größe eines mäßigen Stecknadelknopfes. Diese Stelle war gebildet von der Oberhaut der Kapsel und glich einem Fensterchen.

Bei der Untersuchung ergab sich, daß sich an dieses Fensterchen ein weißes, schlauchartiges Gespinnst angeschlossen, in welchem die Raupe oder eine braungelbe, kleine Puppe lag, mit dem Kopfe zum Fenster zugekehrt. — Die Raupe nagt also kurz vor der Verpuppung

de.

Reh.

3.

der sold.

dieser Kers

Welches

Ich schlug

Feinde der Landwirth.

nicht erwähnt. Als Gr.

gamma (Rein = ober Dpt

des Glashes verzehet, und d

Larve die Wurzel abweidel.

Sicherer erwartete ich Auskunft von W. L. "Raupen Deutschlands" (1860 erschienen). Aber da kam nur *Madena pisi* und *Xylota* zwei Gaten, deren Raupen niemals in Kapseln leben.

So suchte ich vergebens in allen mir zugänglichen entomologischen Büchern und Zeitschriften, um etwas Bestimmtes hierüber zu erfahren, — obgleich die Raupe den Landleuten als „weißer Wurm“ längst bekannt ist. Sie behaupten, daß er sich besonders in trocknen Jahren häufig finde, wissen aber nicht, woher er kommt und was aus ihm wird.

Von größtem Interesse war mir eine Stelle in der Stettiner entomologischen Zeitung (Jahrg. 1849, S. 285—287). Hier beschreibt Professor Zeller (damals in Glogau, jetzt in Merseburg) einen Widler (*Cochylis epilinaana*), den er bei Glashäusern bisweilen nicht selten gefangen habe, und sagt dann: „Ich vermuthete, daß die Raupe in den Glashäusern lebt, wenigstens fand ich einst im Juli eine Raupe, die mir hierher zu gehören schien.“

Der Widler ist seitdem vielfach beobachtet worden, aber über seine früheren Zustände fehlte jede genaue Kunde.

Es waren etwa 8 Tage vergangen, als die Schmetterlinge in meinen Gläsern auszukriechen begannen, und in den nächsten 8 bis 14 Tagen kamen täglich etwa 30 bis 40 Stück aus. Es blieb nicht der geringste Zweifel, alles waren Individuen von *Cochylis epilinaana* (Glashäuserwidler). Länge 3 Linien, Breite 5 Linien. — Kopf und Rücken bleichgelb, — Hinterleib grau, — Vorderflügel bleichgelb, von dem rötlich-braunen Außenrande eine ebenso gefärbte Binde, — die gefranzten Hinterflügel aschgrau. Die genaue Beschreibung findet man in der oben angezogenen Stelle der Stettiner entomologischen Zeitung.

Nach meinen Beobachtungen geschieht das Auskriechen in der Weise, daß die Puppe sich vorschleibt, mit der feinen, scharfen Spitze, welche sie am Kopfe hat, die Haut des Fensters durchstößt, sich dann bis zur Hälfte herausdrängt, plagt und den Schmetterling entläßt. Die leere Puppenhülle bleibt gewöhnlich mit der hintern Hälfte in der Oeffnung stecken.

Dieses Auskriechen geschieht ungefähr zur Zeit, wenn der Glashäuser geraucht wird.

Mehrere Kapseln lieferten Schlupfvespen, die also auch hier ihr wichtiges Geschäft der Ausgleichung vollführen.

In manchen Gegenden wird auf die geleerten Winterrapsfelder Wein gesät. Der hat noch junge Aoten zu der Zeit, wenn der frühzeitige Glashäuser geraucht wird. Da mag der Widler seine Eier absetzen, und ich habe auf solchen Feldern anfangs September d. J. ebenfalls die gelblichen Raupen in den Kapseln gefunden.

Von dieser zweiten Generation (oder wo man den späteren Glashäuser

schätzte die Schmetter

auf die jungen Aoten, je

als nicht als eine Raup

in diese Gründe des Glashäuser

genauere Beobachtung

der Glashäuserwidler angestellt wü

so wäre ein guter Theil

Muffant.

hohe Fichten und Eichen.

Die gelblichen Raupen des zum Theil baumarmen Ostpreussens. Sie bricht nicht nur die Festigkeit und hält die beweglichen Sandmassen zurück, sie macht das trockene und sandige Erdreich an den Küsten des Meeres unfruchtbar, indem sie ihm die Fähigkeit verleiht, andere Gewächse aufzunehmen. Aber auch außerdem ist die Fichte ein sehr werthvoller Baum, indem sie im Allgemeinen Harz, Theer und Pech liefert. Auf dem Wege von Athen nach Ithoben berührt der Reisende einen District, in welchem die Natur des Landes die Kultur in Fichte besonders begünstigt, und wo der Boden in kleine Besitzungen getheilt ist, die fast nur Bauern angehören. Dieser District erzeugt mehr als 200,000 Otkas (eine Otko = 1250 Grammen) Harz, Theer und Pech. Den Theer gewinnt man, indem man das Holz der Fichte, das fast ganz von Harz erschöpft ist, in Stücken von 60 bis 80 Centimeter abschneidet. Diese Stücke Holz werden dann in einen großen Ofen gelegt, unter dem sich ein Feuer und eine Röhre befindet, welche in eine zur Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Grube führt. Nachdem das Holz zu einem Haufen von mehr als zwei Meter aufgeschichtet worden, wird in der Mitte eine Oeffnung gelassen, und dann legt man Feuer auf den oberen Theil des Holzstohes. Das langsam brennende Fichtenholz läßt nun unter dem Rauche jene schwarze, dicke und leimige Masse ausströmen, die als Theer so außerordentlich vielfach in der Marine zum Bestreichen der Taue und der Schiffe verwendet wird. Die Lohgerber bedienen sich auch seiner bei der Bearbeitung der Felle, und die Aerzte wenden es bei manchen Krankheiten an. Das Pech erhält man, indem man den Theer zum Kochen bringt.

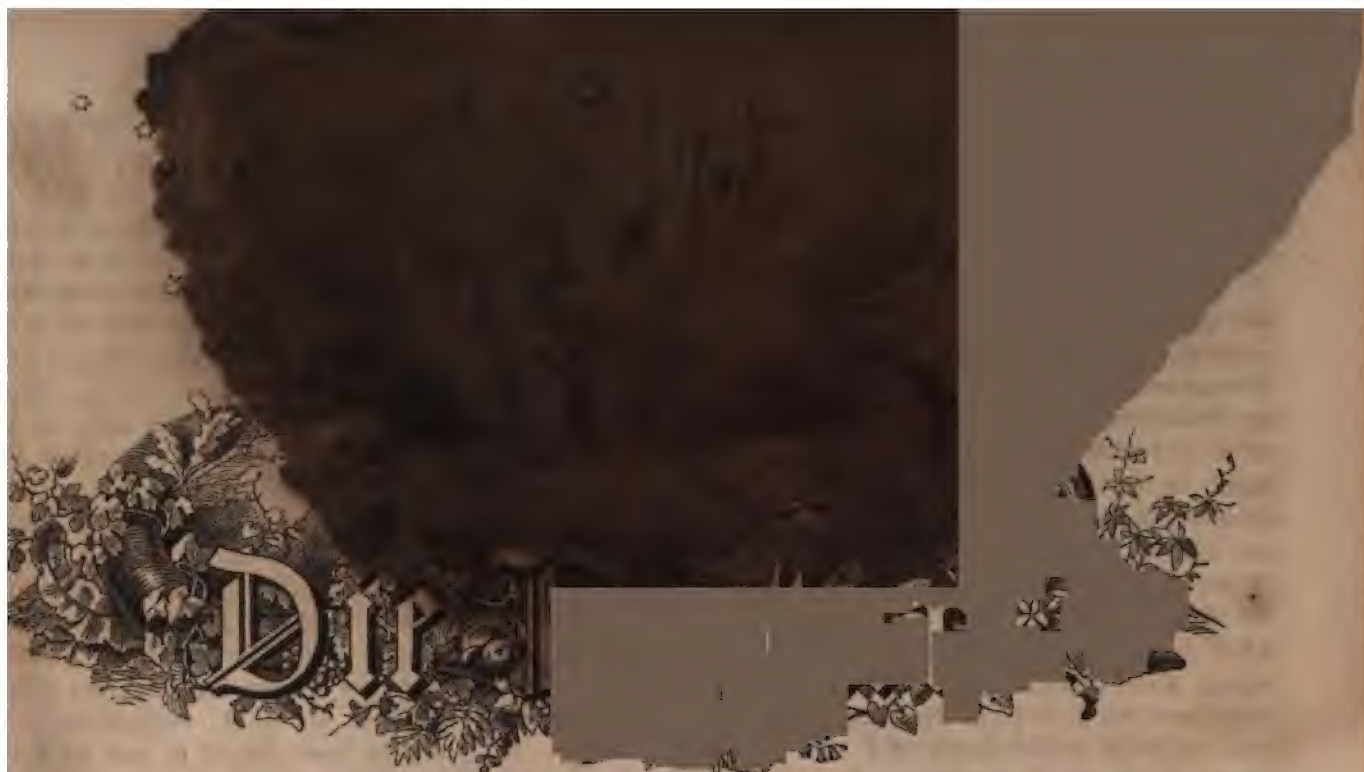
Was die Eiche anlangt, so handelt es sich hier um die beiden Arten der Eiche, die Knopferneiche (*Quercus aegilops*) und die Kermesche (*Quercus coccifera*). Die breiten Eichen der ersteren werden wie die Galläpfel benutzt und dienen dazu, die Farben zu gewinnen. Der griechische Name für den Baum ist *palavri*, und die Frucht heißt *palavri* (französisch *vallonée*). Von letzterer führt Griechenland im Jahre 1854 für 1,016,036 Drachmen aus (namentlich von Aarnanien, Elis, Messenien, Lakonien, Attika und von der Insel Gna). Die Kermesche ist im Occident sehr gesucht, und dieser Ausfuhrartikel, dessen Betrag in den Jahren 1858 und 1859 sehr herabgegangen war, könnte für Griechenland noch weit höher verwerthet werden. Der Kermes ist ein Insekt, das zum Theil die eigentliche Cochenille ersetzt, und wovon ein schönes Roth gewonnen wird. Es ist auf der ganzen griechischen Halbinsel verbreitet, aber die Eiche, die es ernährt, entfernt sich nie besonders weit vom Meere. Im J. 1859 ward davon für 91,461 Drachmen ausgeführt, während sich im J. 1853 die Ausfuhr nur auf 57,290 belaufen hatte.

D. R.

Hierzu Nr. 2 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 R. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

42.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

16. October 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

2. Die Laubbäume des lichteren Waldes.

Nachdem ich im vorigen Artikel ein allgemeineres In-
an die californischen Urwälder zu knüpfen suchte,
mir jetzt der Leser gewiß auch gern zur Betrachtung
einzelnen Baumformen, aus welchen jene bestehen. Da-
ge ich den vortrefflichen Bericht zu Grunde, welchen
S. Newberry in dem sechsten Bande *) jenes be-
ten und kostbaren Werkes gab, das auf Kosten der
nigten Staaten Alles zusammenfaßt und meisterhaft
ist, was auf den verschiedenen Explorationen zur Aus-
ng einer Eisenbahnroute vom Arkansas bis zum Still-
Meere von den verschiedenen Naturforschern jener groß-
n Expeditionen erforscht wurde.

Da stoßen wir zunächst auf die californische Korkkastan-
vesculus Californica Nutt.). Man nennt sie in ihrer

Heimat das californische Hirschauge (the California Buck-
eye), wahrscheinlich um ihrer Samenform willen. Sie
gleicht im Aeußern ganz und gar der bei uns gewöhnlichen
Art, nur daß ihre Früchte, wie bei allen nordamerikanischen
Korkkastanien, kaum bestachelt sind; ein Umstand, der zur
Errichtung einer eigenen höchst unnützen Gattung (Pavia)
Veranlassung gab. Herr Jordan schilderte ihn mir als
einen prachtvollen Baum, der namentlich im Frühjahr durch
die Fülle seiner Blumenleuchter, ganz wie in unsern An-
lagen, der Natur seine Physiognomie ausdrückt. Das ist
um so mehr der Fall, als der Baum in großer Anzahl be-
sonders das herrliche Thal des Sacramento schmückt. Hier
begleitet er besonders die Ufer der Flüsse, Hohlwege und
felsige Partien. Doch scheint er nicht ganz die Höhe der
gewöhnlichen Korkkastanie zu erreichen; denn die höchsten
Bäume, welche Newberry um Venicia sah, mochten
nicht viel höher als einige zwanzig Fuß sein. Der Baum
ist übrigens noch dadurch bemerkenswerth, daß auf seinem
Zweigwerk eine eigene Mistel (Phoradendron flavescens

*) Report of Lieut. Henry L. Abbot, corps of topographi-
gineers upon explorations for a railroad route from the
pento Valley to the Columbia River, made by Lieut. R. S.
mson, corps of topogr. engin., assisted by Lieut. Henry
bot. 1855. Washington 1857. Part. III.

macropi

baumartige:

A. tripartitum

aber bewohnen

das Oregon-Gebie.

flüchtet sich in die in

Cascadengebirges, wo si

nen, durch die Breite ihre

12 Zoll im Durchmesser beträgt, ein weithühliches

chen ist; um so mehr, als die Blüthen in lang

äußerst elegant zwischen dem blaugrünen Blätterwerk

hängen. Dieser Umstand macht den Baum ebenfalls zu

wünschenswerthen Zierde unser Parkanlagen, obwohl er h

rens nur 18 F. im Durchmesser (3 F. über dem Grunde)

erreicht. — Die zweite Art oder der Vine Maple hält die

Mitte zwischen Baum und Strauch, weshalb auch die Dicke

seines Stammes nur zwischen 5 und 6 Zoll beträgt. Dacum

eignet er sich aber vorzüglich zum Unterholz in den Nadel-

wäldern von West- und Central-Oregon, wo er in außer-

ordentlicher Häufigkeit erscheint. Daß man ihn den Neben-

ahorn genannt hat, rührt daher, daß die schlanken Stämm-

chen zahlreich aus demselben Wurzelstock entspringen und

gewölbt überhängend den Grund zu erreichen suchen. Wo

dergleichen Buschwerk zahlreicher auftritt, hindert es den

Wandrer außerordentlich an dem rascheren Vorbringen oder

hält ihn gänzlich zurück. Da der Baum für ein so kräf-

tiges Wachstum einer großen Feuchtigkeit bedarf, so nähert

er sich auch mehr dem feuchteren Küstengebirge, wo er oft

Dickichte bildet, welche von den Eingeborenen als nahezu

undurchdringlich betrachtet werden. Seinem Laube nach

ähnelt er dem Zuckerahorn.

Einen ganz ähnlichen Bau erlangt der Manganita-

Strauch (*Arctostaphylos glauca* Lindl.). Ein immergrü-

ner Strauch mit prachtvoll rother Rinde, welche sich ablöst,

gehört er zu der natürlichen Familie unserer Heidelbeersträu-

cher und ist ein naher Verwandter jener „Bärentraube“,

welche auf manchen unserer deutschen Heiden das vorherr-

schende Gestrüpp bildet. Wie diese, treibt er 1 F. lange, dicke

und sonderbar vertikal gestellte, ovale, glatte und lederar-

tige Blätter, traubenförmig gestellte, urnenartig geformte

und fleischfarbig-weiße, denen der Heidelbeere ähnelnde Blü-

then, endlich zusammengedrückte schwarze Beeren mit rau-

hen Samen. Er ist mithin ein zum Baume gewordener

Heidelbeerstrauch, dessen zahlreiche Triebe aus einem einzi-

gen Wurzelstocke ausgehen und, kronenartig sich oben aus-

breitend, ein gewölbtes Dach bilden, dessen Stützen aber

so stielartig wachsen, daß man nur höchst selten einmal

als Spazie

Welchen im Besti

ihn für so w

goldenen Knöpfe

seiner Kapsel mit

Aus diesen Grü

hen Flor, wo er

gegen Oregon zu

anien. In der Nähe

vertritt indeß eine

(Dougl.) seine Stelle.

dieselbe Tracht. Sie

mit der vorigen wegen der

ter Früchte mit einem kleinen

in Trauben und gehen durch eine

immer röthlichere Färbung in eine sch

wobei sie einen Durchmesser von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll

Die dreieckigen Samen liegen in einer breia

se, welche, essbar wie sie ist, vorzugswelse zur

ung des Griselbären dient, weshalb sie auch mit Ach

deutschen Namen „Bärentraube“ wie ihre zwerzige

se Verwandte erhält, welche sich gleichfalls in den

wäldern Nordcaliforniens einstellt. Doch soll das Holz

wöhnlich viel zu trocken und gewürzlos sein, um den

schen besonders anzuziehen. Dagegen wird der Strau

die Parkanlagen des Ostens von Nordamerika als mer

bezeichnet; um so mehr, als er seine Verbreitungslin

zum ewigen Schnee ausdehnt. Das Holz des Str

ist überaus hart und dicht, roth wie die Rinde und

dem des Apfelbaumes.

Ein wahrhaft schöner Baum, und zugleich ein

tungsvoller Vertreter des südeuropäischen Erdbeerbaume

die Madroña (*Arbutus Menziesii* Pursh. oder A. pr

Dougl.). Sie erreicht eine Höhe von 25 bis 30 Fuß

einen Stammdurchmesser von 12 Zoll am Grunde.

ihre äußerst glatte Rinde, grün oder röthlich, wie

nach der Jahreszeit ist, schält sich. Das Blatt n

auf einem kurzen Stielchen stehend, eine eiförmige

an, welche ihrem Umfange nach ganz oder gesägt er

Breit, dick und glänzend, gibt es, in Verbindung m

farbigen und glatten Rinde, dem Baume ein tro

Ansehen, wodurch dieser sehr an die prächtige *Magn*

grandiflora der Südstaaten Nordamerika's er

Trotzdem gehört er mit dem vorigen Baume zur natü

Familie der Heidekräuter, weshalb er auch ganz äh

Blüthentrauben hervorbringt, deren Blumen wieder

die der Heidelbeersträucher erinnern. Die Beeren,

etwa gegen den November hin reifen, nehmen in

lugligen Gestalt und rothen Färbung die Tracht

Kirschen an, welche dem Baume bei seinem dunkeln

Laubwerk eine hohe Lebendigkeit verleihen, je häufig

traubenartig an mehreren langen Fruchtzweigen kurz

sigen. Aber auch ohne die Früchte und Blüthenst

er Baum (Laurus) ...
Auge; und ...
die Blumen ...
der schönsten ...
a, sondern ...
alagen. Sein ...
art und von ...

in gleichem Schönl ...
laphne Californica) ...
ich nur die engl. Ueber ...
es heißt er auch, nach W ...
tain laurel). Himmelsba ...
sch (spice bush) etc. Der ...
20, ja selbst von 23 Fuß, ...
uppen beisammen zu wachsen. Im ...
Frucht unseres europäischen Lorbeerbaums ...
n geeigneten Lagen von Californien und ...
wahrhaft eleganten und imposanten Baume ...
immergrünes, dunkles Laubwerk ihm einen hel ...
von Lebhaftigkeit ertheilt. Die Blätter, schmaler wa ...
serem Lorbeer, nehmen eine elegante, länglich-lan ...
e Form an, die sich auf dem kurzen Blattstiel strä ...
und durch die netzförmige Rippenvertheilung noch an ...
er wird. Gerieben, entwickelt das Blatt einen so ...
ischen Geruch, daß derselbe zum Niesen reizt. Darum ...
auch sehr vorsichtig mit dem Verbrennen der Pflanze ...
sonders der Blätter, weil man glaubt, daß der Rauch ...
den höchsten Grad von Schädlichkeit erreiche, was ...
mehr als zweifelhaft sein möchte. Die Blumen tre ...
reich in kleinen Rispen an der Spitze des Zweiges ...
ich an dessen Seite auf und bringen endlich eine ver ...
stehende rundlich-elliptische, ziemlich große Frucht ...
die, so lange sie jung ist, in ihrer Form und ihrer ...
in's Gelbliche spielenden Färbung sehr an die junge ...
erinnert; gereift, nimmt sie dagegen eine Purpur ...
n.

durch ihre Frucht reiht sich hier die Gattung der Cor ...
chen oder Herlizen (Cornus) an. Es finden sich ...
zwar mehrere Arten in unserem Gebiete, besonders ...
n Cascadegebirgen, doch erlangt nur C. Nuttallii ...
baumartigen Wuchs, der sich bis zu einer Höhe von ...
bei einem Stammdurchmesser von 12 bis 18 Zoll ...
Die Art selbst ähnelt sehr der auch in unsern An ...
gezogenen C. florida, deren Stamm, Blatt und ...
sie theilt, steht aber durch ihren hohen Wuchs ohne ...
n Nebenbuhler da. Sie erscheint besonders in den ...
Waldungen, welche den Willamette und Columbia ...
nen. Ihre Frucht ist ganz die unser gemeinen Cor ...
che; doch bilden mehrere vereint einen dichten Knäuel ...
durch die scharlachrothe, später fast in's Schwarze ...
ende Färbung schon von Weitem ausgezeichnet. Wie ...
n Cornelkirschen, verläugnet das Holz unser Art

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

die.
 lich, 1.
 sich seine
 contrastvoll
 schlanken, wo.
 den Spitzen der
 Grunde eine Meng
 männlichen Blüten.



Nach dem

3.

Das Silber kommt in der Natur theils im metal-
 lischen Zustande, theils vererzt vor; aber das gediegene Sil-
 ber findet man äußerst selten auf der Oberfläche, und da-
 durch unterscheidet sich sein Vorkommen sehr wesentlich von
 dem des Goldes. Da das Silber häufiger als Gold ist,
 da die Gebirgsmassen, in welchen es vorkommt, im Ganzen
 weicher sind als diejenigen, in welchen man das Gold fin-
 det, so würde dieser Mangel an metallischem Silber in den
 losen Schichten der Oberfläche sehr auffallend sein, wenn
 nicht in der chemischen Natur des Silbers hinreichende Ur-
 sachen zur Erklärung des Phänomens lägen. Freilich ist
 das Silber ebensowohl wie das Gold ein edles Metall, be-
 sonders hinsichtlich des Verhaltens zur Sauerstoff, so daß
 es bei keiner Temperatur von demselben angegriffen wird,
 aber es ist durch die außerordentlich starke Anziehung, die
 es zum Schwefel und Chlor hat, vom Golde wesentlich ver-
 schieden. Es ist ein wohlbekanntes Phänomen, daß das
 Silber in den Wohnungen, welche sich in der Nähe der
 Meeresküsten befinden, mit schwarzer Farbe anläuft, wenn
 der aus dem Meere aufgeworfene Tang während des Som-
 mers in Fäulniß überzugehen beginnt. Der Tang stößt
 nämlich in diesem Zustande Schwefelwasserstoff aus, eine
 Luftart, die, wie bereits der Name andeutet, Schwefel ent-
 hält, den sie mit großer Leichtigkeit an diejenigen Substan-
 zen abgibt, welche ihn anziehen. Das Silber hat ferner
 eine so starke Anziehung zum Chlor, daß es als das wichtigste
 Entdeckungsmittel für diese Substanz benutzt wird. Die
 Erfahrung zeigt nun, daß Feuerausbrüche und zum Theil
 selbst Erdbeben beinahe ohne Ausnahme mit der Entwick-
 lung von Luftarten, welche sowohl Chlor wie Schwefel ent-
 halten, verbunden sind, und da die Störung der Gebirgs-
 massen beinahe immer von Ausbrüchen ähnlicher Luft- und
 Dampfarten begleitet ist, so begreift man leicht, daß das Sil-
 ber nicht in den Ueberresten der zerstörten Gebirgsmassen im

von einem Tag
 auf den andern
 in einen an-
 derer vorzugswei-
 se trägt der
 an
 doch schien d
 wassern am „Des

Räume unseres Gebietes
 davon im nächsten Arti

Nach dem

über.

metallischen Zustande sich finden kann, daß es vielmehr
 erz und dann wegen seines geringen Zusammenhan-
 am Fuße der Berge abgesetzt wurde, wie es mit den
 Metallen der Fall ist.

Die große Menge Silber, welche in den Ha-
 bracht wird, muß deshalb durch Bergwerksarbeiten
 feststehenden Gesteinmassen ausgebrochen und durch
 metallurgischen Proceß von den fremden Substan-
 es begleiten, geschieden werden. Aus diesen Verhöl-
 folgt, daß eine weit größere Beständigkeit und Regu-
 lare in der Produktion des Silbers besteht, als in der
 nung des Goldes, und daß der ganze schwankende Z-
 welcher bei der leichten Benutzung und ebenso schnel-
 schöpfung der Goldwäschereien veranlaßt wird, beim
 größtentheils wegfällt. Das Silber kommt beinahe
 in Gängen von Kalk begleitet vor. Diese natürli-
 zziehung zwischen Silber und Kalk rührt von der We-
 wie diese Gänge oder Klüfte ausgefüllt worden sind
 Kennzeichen deuten darauf hin, daß die Metalle we-
 größtentheils in Form von Dämpfen in die Ergän-
 gedrungen sind, so wie wir es jetzt finden, daß die
 Kane Eisen- und Kupferdämpfe in ihren Kratern
 der bereits abgekühlten Lava absehen. Aber das Sil-
 ber ist nicht flüchtig, und unter allen Silberverbindun-
 kann nur die Verbindung des Silbers mit Chlor,
 genannte Hornsilber, mit Leichtigkeit zu Dämpfen
 delt werden; das Chlorsilber wird aber von dem
 lichen kohlensauren Kalk oder Kalkstein zersezt.
 Silberaffinerien stellt man im Allgemeinen reine
 ber dar, indem man Chlorsilber mit Kreide erwärmt
 die Natur hat wahrscheinlicher Weise ähnliche Mittel
 um gediegenes Silber und die meisten Silbererze d-
 len. Bei der großen Flüchtigkeit des Chlorsilbers
 also begreiflich, weshalb man das Silber nicht mit

vereinigt findet, trifft, da dieses Chlor das Silber, welches Silber enthielt, zum Theil angefaßt, und theilen kommt das diegen vor, wie z. auch dort zeigt es sich in den Silbergängen spärlich in Fäden ausgeschiedene neuen Häutchen von Schwefel, ob der Vererzungsproceß noch Eine große Menge Silber kommt vor, wovon es selten $\frac{1}{1000}$ und Ueberhaupt sind es nicht die reichen Erze, sondern es sind gerade die armen Erze, die größte Menge liefern. Bei den Silberbergwerken es deshalb viel mehr darauf an, daß das Erz in Menge gefunden wird, als daß dieses Erz sehr reich an Silber ist. Ich brauche nicht zu bemerken, daß die Reichhaltigkeit des Erzes, vereinigt mit einer großen Quantität, das glücklichste Verhältniß sein würde; aber wie selten dies eintrifft, sieht man daraus, daß die amerikanischen Erze, welche eine so ungeheure Menge Silber nach Europa geliefert haben, im Allgemeinen nur $\frac{1}{4}$ Proc. Silber enthalten und selten bis $\frac{1}{2}$ Proc. steigen.

Das Silber wird theils dadurch gewonnen, daß man es mit Quecksilber in Verbindung bringt, durch den sogenannten Amalgamationsproceß, theils dadurch, daß man es mit Blei verbindet. Die Amalgamation gewährt den großen Vortheil, daß sie nur einer sehr geringen Menge Feuerung bedarf und also selbst in denjenigen Ländern angewendet werden kann, wo die Brennmaterialien einen hohen Preis haben. Dies ist namentlich in einem Theile Mexiko's und Südamerika's der Fall, wo eine außerordentlich große Menge Silber durch die Amalgamation gewonnen wird. In Amerika verliert man bei diesem Verfahren den größten Theil des Quecksilbers; und um 2,500,000 Mark Silber, welche, wie man annimmt, Mexiko jährlich producirt, zu gewinnen, werden 16,000 Centner Quecksilber verbraucht. In Deutschland, wo man meist auch das Quecksilber zum Ausschcheiden des Silbers aus den zu dieser Operation geeigneten Erzen benutzt, gebraucht man eine andere Methode, als in Amerika, und verliert an jeder Mark Silber nur $1\frac{1}{2}$ Loth Quecksilber. So groß aber ist der Vortheil der Amalgamation gegen das Schmelzen, daß die Ausschcheidung von 1,353,117 Mark Silber, welche in 50 Jahren, von 1790 bis 1840, bei Freiberg durch Amalgamation gewonnen wurden, 1,325,102 Thaler 9 Groschen Unkosten verursachte, während das Ausschmelzen 2,961,964 Thaler gekostet haben würde. Jedoch nicht alle Erze können mit Quecksilber behandelt werden,

man
ein-
lfe von
rtall blieb.
durch oxydirt
und konnte ent-
als ein edles Me-
ht eingehen konnte,
eb. Es ist dieses Sil-
Namen bergfeines Silber
a die Münzwerkstätten abge-
s einer ferneren Reinigung un-
der der Bleikalk, welcher der Ab-
dieser Schmelzoperation ist, führt nach seiner Zu-
tung den Namen Silberglätte und ist eine allgemeine
andelswaare. Die Unkosten bei diesem Prozesse setzen der
Menge Silber, die noch mit Vortheil aus dem Blei ge-
wonnen werden kann, eine Grenze, und vor wenigen Jah-
ren nahm man 2 Loth Silber in 100 Pfd. Blei oder $\frac{1}{50}$
Proc. als die äußerste Grenze an, die natürlich nicht überall
dieselbe ist, da der Arbeitslohn, der Preis des Brennmate-
rials, sowie der Silberglätte darauf Einfluß haben müssen.
Es folgt daraus, daß man noch eine außerordentlich große
Menge Silber in dem Blei findet, das zu verschiedenen An-
wendungen gebraucht und dennoch im Handel nur als Blei
bezahlt wird. Im Grunde setzt sogar der Silbergehalt den Preis
des Bleies noch etwas herunter, da das silberhaltige Blei
nicht so brauchbar wie das reine ist. Der Engländer Pat-
tinson hat vor ungefähr 15 Jahren eine Erfindung ge-
macht, durch welche es möglich wird, mit Vortheil so viel
Silber aus dem Blei zu gewinnen, daß nur $\frac{1}{1000}$ Procent
zurückbleibt, und dadurch ist es möglich geworden, das selbst
vor langer Zeit ausgeschmolzene Blei umzuarbeiten und Sil-
ber daraus zu gewinnen. Diese Methode beruht auf der
merkwürdigen Eigenschaft, daß das silberhaltige Blei leichter
schmilzt, als das reine, und um nun auch diejenigen Blei-
sorten zu benutzen, die sehr arm an Silber sind, werden
große Quantitäten Blei, z. B. mehrere tausend Pfund auf
einmal in großen eisernen Kesseln geschmolzen und zum Ab-
kühlen hingestellt. Diese große Masse kühlt natürlich sehr
langsam ab, und das Blei erstarrt nicht mit einem Male,
sondern wenn es hinreichend abgekühlt ist, wird es klumpig
von festen Körnern, die alsdann noch in der übrigen ge-
schmolzenen Masse fließen. Diese Körner sind reines, silber-
freies Blei, und die flüssige Masse enthält all' das Silber,
welches sich in der ganzen Menge Blei, die geschmolzen
wurde, befand. Die gewonnenen Körner werden mit durch-
bohrten, eisernen Löffeln herausgenommen, und die zurück-
bleibende geschmolzene Masse wird nun so behandelt, wie
es früher bei der Methode angeführt wurde, durch welche

angeführten Goldes, das in England, Frankreich, Spanien und andere Länder geliefert wird.

Die Frage, wieviel Silber in England verbraucht wird, ist von Wichtigkeit und schon oft untersucht worden zu müssen. Die englischen Münzbeamten haben Untersuchungen jährlich über die Silbercirculation sind, aber nicht veröffentlicht. In England nehmen die Silbermünzen jährlich auf ein Procent jährlich ab. In Frankreich, wo Gold, eine große Menge Silbermünzen, Plattirungen und Versilberungen, die jährlich für England geliefert werden, was 1% Mal die Silberproducte.

Die Silbermünzen, die in England, Frankreich, Spanien und andere Länder geliefert werden, sind von Wichtigkeit und schon oft untersucht worden zu müssen.

daß
als
eines in
dem cir-
cuß der Lo-
nahmen, wenn
Ausscheidung des
die vermehrte Pro-
den Verlust auszu-

Professor Johann Nepomuk Zimmerbach auf dem K. Theater.

Eine Stimme aus

Studentenleben.

Im Abschnitte von den Insekten hob unser D. — der Meinung vieler andern Naturforscher entgegen — ganz besonders die Schärfe der Sinneswerkzeuge dieser Thiere, namentlich die Feinheit ihres Geruchs und Gehörs hervor. „In London“, führte er dann als Beispiel an, „wo doch, wie in dessen nächster Umgebung Niemand Bienenstöcke hält, kommen die Bienen angeschwärmt, wenn in den Apotheken geschäumter Honig bereitet wird. Und wie wittern die Insekten nicht ihren Fraß aus! In den heißen Zonen bleibt irgend ein Nas, und sei es ein ganzes Pferd oder sonst etwas, keine zwei Tage liegen, so ist es auch schon von unzähligen Fliegen verzehrt. Weise Einrichtung der Natur! Denn welch' pestilenzialischen Geruch würde das in der Atmosphäre verbreiten! In dem Magen dieser Thiere aber wird diese Speise umgewandelt, denn eine Fliege riecht, aufgeschnitten — wie nach solchen Tractamenten!“ Ebenso wenig wie der Geruch, sei den Insekten nun aber auch das Gehör abzusprechen, vielmehr müsse man im Gegentheil annehmen, daß sie nur durch die Stimme sich verstehen, indem sie ja zur Paarungszeit durch besondere tickende und pickende Laute sich locken. Ein Versuch mit einem Heuschreckenpaar habe ihm das bestätigt. Er habe nämlich das Weibchen in ein Kartenhäuschen gesetzt, dieses an das eine Ende des Gartens gestellt und das Männchen an das entgegengesetzte frei in's Gras gesetzt. „Nicht lange, so lockte das Weibchen. Das Männchen horchte auf, hüpfte und hüpfte immer weiter, bis es sein Liebchen erreicht hatte. Ich setzte dieses in Freiheit und überließ sie den ferneren Genüssen.“

„Unersättlich ist die Greßbegierde der Insekten! Ein Beispiel davon erzählt der als Arzt und Naturforscher bekannte Dr. Unzer. Er machte nämlich den Versuch, einen Ohrwurm mitten von einander zu schneiden, warf beide Theile in ein leeres Spiegglas und sah — daß der eine Theil den andern auffraß! Ein gleicher Beweis ist der, daß, wenn man sich im Sommer vor die Laube seines Gartens setzt und in die Nähe eine Tasse mit Honig hinstellt, es nicht lange dauern wird, daß mehrere Hor-nissen, von dem Geruch angezogen, herangeschlattert kommen, um sich gütlich daran zu thun. Schleicht man sich nun hinan und schneidet ihnen mit einer Scheere den Hinterleib ab, so fressen sie nichtsdestoweniger noch immer fort, ob-

gleich, wie bei weiland Münchhausen's saufendem Pferde das Wasser, so bei ihnen der Honig hinten wieder hinausschießt.“

„Viel Eigenthümliches hat bei manchen Insekten die Begattung. Das Weibchen von der Schildlaus (*Coccus hesperidum*) z. B. sitzt so steif und fest am Orangenblatte, daß wir's auf den ersten Blick für einen Theil desselben ansehen. Es verläßt auch nie sein Blatt. Das weit kleinere Männchen aber schwärmt umher. Schlägt nun — die Schäferstunde, so fliegt es an's Blatt und sucht so lange am Weibchen herum, bis es den wahren Punkt trifft. — Andere Gattungen, wie z. B. die Bienen, treiben's im Fluge, und manche sind blos für diese kurze Paarungszeit geflügelt. Der Reiz zur Begattung muß wohl sehr heftig bei den Insekten sein. Denn schneidet man z. B. einer Fliege, während sie in actu ist, den Kopf ab, so läßt sie sich gleichwohl nicht stören. Dasselbe berichtet Poirel von der Heuschrecke Mantis. Er sah, daß ein Weibchen seinem Männchen den Kopf abbiß, sich aber dennoch mit ihm begattete und nach vollzogenem Acte das Männchen vor aller Zärtlichkeit gar ganz auffraß. Ja, viele Insekten begatten sogar auch wohl schon verstorbene! — Bei vielen dieser Thiere ist nun aber auch der Ehestand das Ende aller ihrer Freuden, der Tod folgt unmittelbar auf die erste Begattung. Verhindert man diese, so können sie ihr Leben oft sehr hoch bringen.“ So erzählte Docent vom Rosenkäfer (*Scarabaeus auratus*), daß ein solcher neun Jahre lang am Leben erhalten sei, wiewohl er doch zu denjenigen Insekten gehöre, die gleich nach der Begattung sterben. Sähe man in früherer Jahreszeit an einem warmen Tage einen Schmetterling, so solle man ja nicht glauben, daß dieser schon ausgekrochen wäre in Folge der geringen Wärme; o nein, es würden sonst sicherlich schon mehrere derselben Gattung sich metamorphosirt haben. „Der Casus ist hier der: der Dursche hat im vorigen Jahre nicht zur Begattung gelangen können, und sein Haagestolziat hat sein Leben verlängert!“

„Ein äußerst merkwürdiges Phänomen, fast blos den Thieren dieser Klasse eigen, ist die Metamorphose. Ei, Larve, Nymphe oder Puppe, und dann erst vollkommenes Insekt! Wunderbare Palingenese! Die Larven wachsen und manche, wie die Raupen und Engerlinge, haben

eine
dem vo.
eine Iwa
„Der Mei
(Heiterkeit.)

Sehr unter.

die Zahlen und
anstellte. So z. B.
keln, der Mensch hing
der blauen Schweißfliege
ihrem Auskriechen aus der
Mal schwerer an Gewicht, als
andern Insekten der Fall. Wie, wenn man
so zunehmen würde! Ein neugeborenes
wollen annehmen, sieben Pfund, und das Gewicht ein
wachsenen Menschen betrage 140 Pfund, wozu eine
Lebensjahre erforderlich. Wollte nun so ein Neugebore
binnen 24 Stunden nach seinem Entstehen 155 Mal d.
Gewicht zunehmen, welch ein Ungeheuer würde daraus!“
Ein andermal: „Manches Insektenweibchen, wenn es —
guter Hoffnung ist, legt 80,000 Eier. Wie, wenn nun
auch eine Frau 80,000 Kinder gebären würde!“ Oder:
„der Klob, der Grasshüpfer und die Heuschrecke springen
200 Mal so weit, als sie groß sind. Wäre dem Menschen
dieselbe Sprungkraft gegeben, so würde er in einem einzi-
gen Sprunge über eine Viertelmeile wegsetzen.“*)

Der Maikäfer (*Scarabaeus melolontha*) „wird
auch wohl in Suppen gegessen, die wie die Krebsuppen be-
reitet und wobei 30 Stüd auf die Person gerechnet wer-
den. Diese Krastsuppen ziehen Liebhaber den Krebsuppen
weit vor. Auch mit Zucker überzogen, essen sie dieselben
roh. Sie sollen stimuliren wie spanische Fliegen. Wün-
sche guten Appetit! — Wie in Tirol die Mäuse, so wur-
den in der Schweiz anno 1419 die Maikäfer, ihrer gro-
ßen Verheerungen wegen, vor's geistliche Gericht citirt.
Doch gestand man auch ihnen einen Vertheidiger zu, wozu
man einen recht ausstudirten Advocaten wählte. Das Ende
vom Liede aber war befeungrachtet, daß sie förmlich in
den Bann gethan wurden. Bei solchen Gelegenheiten führ-
ten die Alten ein förmliches Protocoll und singen ihre An-
klage im Namen Gottes des Vaters an. Ein ähnlicher
Staatsproceß wurde noch vor 100 Jahren**) in Rom gegen
die Heuschrecken geführt.“

Der Bart-Bücherkäfer (*Dermestes paniceus*).
Das sei ein ächter Bücherwurm — so rechter *heluo libro-
rum*, der gar nicht genug kriegen könne. Gegen die Zer-
störungen, die er anrichte, gebe es nur ein Mittel, näm-
lich die Bücher fleißig zu lesen. Das habe man auch auf
der Göttinger Bibliothek bewährt gefunden, denn in einigen

*) Ein Andern hat ausgerechnet, daß, wenn ein Jagdhund in
demselben Verhältnisse spränge, er in 213,642 Sprängen rings um
die Erde gelangen und in ungefähr 38 Tagen seine Tour vollendet
haben würde. Ann. d. Eins.

**) Damals, jetzt vor 100 und etlichen 40 Jahren.

und zu leben.
Kirchenväter und
würden. Es
schalkhafte Mann
diese Schrift
in unsern

„hält sich in
und man kann sich
überzeugen. Man
unter einen umgestürzten
oder eine sonstige harte
Garten. Es wird nicht
Käfer, oft zwölf und noch
liegen immer um den Blumen-
dann darunter und bringen die
vorwärts, einige marschiren voran
Kokal auf, andere tragen oder folgen
die ersten im geeigneten Boden eine
gefunden, so wird eifrig eingeschart, wo
kommen sie zurück und rapportiren und dann
iter. Sie gehen nun so lange in Prozeßion, bis
Kokal aufgefunden ist.“ Im Juli pflügten sie
tätigsten zu sein. Sehr ausführlich habe dies bearbeitet
der Herr Rathsherr Barthold Heinrich Brockes in
Hamburg im 6. Bande seines Werkes: „Mein irdisches
Vergnügen in Gott“ und das obendrein — in Versen!

Das Johanniswürmchen (*Lampyrus*). „Die Weib-
chen leuchten viel stärker als die Männchen, besonders um
die Begattungszeit, warum? — Um das Männchen herbeizulocken, was die Schönen in Spanien nicht zu wissen
scheinen, die bei ihren Abendspaziergängen solche phospho-
rescierende Käfer in's Haar stecken. — Eine stupend ge-
lehrte Abhandlung über die Naturgeschichte dieser Thierchen
hat ein portugiesischer Mönch herausgegeben. Derselbe
weist in dieser Schrift auf's Weitläufigste, daß der Name
Cayalume (Lichtsch...er) höchst unschicklich sei. Die Ded-
ication ist an Gott Vater, Gott Sohn und Gott den heil-
igen Geist gerichtet. Ueberall hat die portugiesische Litera-
tur Worte aufzuweisen, die man anderwärts nicht so leicht
findet, z. B. 297 verschiedene Lebensbeschreibungen der hl.
Jungfrau, sogar ein Epos da concepcione (1794, 4) und
„Zwei Leben Jesu Christi im Bauche der Maria.“

„Der Bombardierkäfer (*Carabus crepitans*) rech-
fertigt seinen Namen weidlich, bombardirt durch den Hin-
tern und macht dem Feinde blauen Dunst vor. Mit einer
Stoßnadel gereizt, feuert seine Artillerie wohl 20 Mal hin-
tereinander. Ägypter und Römer verehrten unter so
vielen Gottheiten bekanntlich auch den Deus crepitans, ab-
gebildet in der behaglichsten Stellung, die Arme auf die
Knie gestemmt, und auf dem Kopfe statt der Mütze ein
Mistkäfer. Unser komischer Bombardierkäfer würde ein noch
passenderes Symbolum gewesen sein; sie müssen ihn noch
nicht gekannt haben.“

Der Springkäfer (*Elater*) „legt sich bei der leich-
sten Berührung todt hin und rührt sich nicht, man mag
mit ihm anfangen, was man will. Wenn aber Alles vor-
über ist, schnellst der kleine Trostkopf durch einen eigenen,
an der Brust angebrachten Apparat wieder empor, und
selbst die Riesenschildkröte wohl bleiben lassen muß.“



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 43.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

23. October 1863.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Dörleben.

Elfter Artikel.

Der Ohrwurm (*Forficula auricularia*). „Warum heißt dieses Thier in allen Sprachen, wo man es nur kennt, der Ohrwurm, da es doch nicht mehr und nicht weniger in die Ohren kriecht, wie jedes andere Insekt? So lange ich Collegia lese (also seit 40 Jahren), hat sich noch keiner meiner Zuhörer gefunden, dem dieser Wurm wirklich in's Ohr gekrochen wäre, und sollte es anderswo einmal der Fall gewesen sein, nun, so kann sich ja, wie gesagt, ebenso gut auch jedes andere Insekt in's Ohr verirren. Uebrigens sind wir ja aber auch hinlänglich dagegen gesichert durch das wohlthätige Ohrenschmalz — wollte Gott, man könnte es pfundweise kaufen! Eingebildet hat man sich die Sache recht oft. So kam auch eines Abends einer meiner Zuhörer ganz beängstigt zu mir und klagte, daß ihm ein Ohrwurm im Ohr sitze. Ich nahm eine feine Zange und zog ihm das Anthier heraus; und was war's denn? Nichts wie ein kleiner Schmetterling — kein Ohrwurm also! Es ist hiermit wie mit vielen Sagen des gemeinen Mannes,

und ich weiß nicht, ob man sie ihm nehmen soll. Aufklärung, dünkt mir, ist bei ihm nicht immer angebracht, ich glaube, er muß hin und wieder im Finstern tappen; solche Irrthümer haben oft den wohlthätigsten Einfluß. Hier im Colleg lasse ich mein Licht leuchten; frage mich aber der gemeine Mann, ob die Ohrwürmer den Kindern in die Ohren kriechen, wenn sie sich in's Gras legen, so sage ich ja; denn die Kinder legen sich nun nicht in's feuchte Gras. Sagen die Alten aber: leg dich da nicht hinein, du bekommst rheumatische Zufälle, ja, so kehrt sich so ein Ränge nicht daran. — Für die Ohren also sind die Ohrwürmer nicht mehr und nicht weniger nachtheilig als jedes andere Insekt, hingegen an Blumen, z. B. Nelkenfloren u. s. w. richten sie große Verwüstungen an. Warum sie so gern in diese hineinkriechen, weiß ich nicht, vermuthlich weil sie Schutz suchen. Darauf beruhen denn nun auch einige leichte Mittel zu ihrer Vertilgung. So sah ich z. B. bei einem Blumisten in Erfurt, der eine schöne Nelkenflor

befäß, daß er an jedes Stäbchen eine leere Schweinsklau gehängt hatte, worin sich die Ohrwürmer denn auch, statt daß sie sonst in die Blumen gingen, verkrochen. Wenn der Mann früh Morgens Revue hielt, so fand sich's selten, daß nicht mehrere Würmer in jeder dieser Klauen angetroffen wurden. Es ist klar, daß man auch Papiertücher dazu nehmen kann. Da diese aber, um so mehr, wenn man sie im Freien anbringt, leicht durch den Regen beschädigt werden, und diese Klauen auch zu nichts Anderem verwandt werden können, man sie also unentgeltlich haben kann, so sehe ich nicht ein, warum man nicht das Bessere wählen sollte."

Die Brotfliege (*Blatta orientalis*). „Dieses lästige Thier hat sich in einigen Ländern durch Einquartierung eingeknistet, weshalb es auch in gewissen Gegenden nicht anders als — die Franzosen genannt wird. Man sieht, welcher unsägliche Uebel der Krieg über die Menschheit bringt! Auf dem Harze ist es häufig anzutreffen, ohne Zweifel des starken Einheizens wegen, denn nicht selten wimmelt dort der Stubenofen über und über davon. Man findet oft, daß ganze Brode ausgehöhlt sind, so daß nichts wie die äußere Rinde übrig geblieben, aus der dann beim Aufschneiden Tausende dieser Thiere, mit ihrem Unrath beladen, herausfallen. In einigen Gegenden ist es so arg gewesen, daß die Bewohner der Häuser im Herbst auszogen und diese den Winter über offen stehen ließen, wo die Thiere dann, der Kälte, die sie nicht vertragen können, ausgefetzt, erfrieren mußten. Das Beste ist, wie in so vielen Fällen: *principiis obsta!* (begegne dem Uebel im Kleinen!). Haben sie noch nicht überhand genommen, so kann man sie auf eine leichte Weise vertreiben. Man mache nämlich eine Bierkalttschale aus Schwarzbrod, Bier und etwas Syrup und setze diese unter den warmen Ofen. Das zieht sie an, und am anderen Morgen findet man sie in Menge ertrunken. Freilich muß es einige Male wiederholt werden."

Die Zugheuschrecke (*Gryllus migratorius*). „Unwillkommene Gäste! Durch ihre massenhaften Züge, die von fern wie ein Wasserfall rauschen, verdunkeln sie eine ganze Gegend wie ein trüber Wintertag. Wo sie sich niederlassen, ist in wenigen Stunden nichts Vegetabilisches mehr zu sehen, und von den Bäumen prasselt ihr Unrath — wie ein Philippsregen! *) — Die größte Heuschrecken-Invasion in Deutschland war 1693, wo sie über Polen aus der Tartarei zu uns kamen. Die Folgen ihrer schrecklichen Verheerung sind nicht zu berechnen. Nicht allein, daß sie Hungersnoth durch den entstandenen Mißwachs verursachen, nein, meistens brechen auch, mit durch die massenhaften Excremente, die sie zurücklassen, und die weit und breit den

Dunstkreis verpesten, die anhaltendsten Krankheiten. Kein Wunder daher, daß Pharaos (2 Mos. 10, 1: müthiglich *pater peccavi* sagte, um die achte Plage 2 tens los zu werden, denn die Heuschrecken gehen auf Jahrtausende aus. — In Arabien und dem nördlichen Afrika werth gegessen. Mein guter Hornemann — Gott gebe, ich noch lebt! *) — schrieb mir im letzten Briefe aus dem Lande von Afrika, daß sein Abendbrod jetzt täglich Heuschrecken wären, die ihm sehr gut schmeckten — noch besser als bratene Bücklinge! — In Marokko halten sie all ihren Einzug, und dann — fällt soaleich die Fleis (Heiterkeit.) Ein gewisser Ereget behauptete, die Heuschrecken in der Wüste (2 Mos. 16, 12, 13) wären keine Thiere gewesen, sondern Heuschrecken. Um sich nun von der Essbarkeit dieser Thiere zu überzeugen, ließ er bei der Invasion im 17. Jahrh. ganze Scheffel voll essen. Der Mann hatte ein großes Domestiquenp und meinte, seine Leute würden mit Freuden, wie ein Kinde Israels in der Wüste, Heuschrecken essen. Ja, die Mahlzeit! sie wehrten sich dagegen mit Hand und Fuß und was noch schlimmer war, sie kündigten ihm den Tod an. Und hieraus zog nun unser Ereget den Schluß, daß Heuschrecken in der Wüste müßten doch wohl Wachteln sein, und führte dieses Beispiel zur Bestätigung an."

Die Wanze (*Cimex lectularius*). „Wo man ein solches Thier ursprünglich zu Hause sein? Einige geten sind der Meinung, eine der Plagen der Völker, „die heimlichen Plagen an heimlichen Orten“ (1 Mos. 1, 5, 9) seien Wanzen gewesen. Man hat in hohlen lebendigen und todtten Wanzen in Menge gefunden; die sind ohne Zweifel durch das Ueberwintern der Heuschrecken hineingekommen. In den Nestern der Vögel über auf Taubenschlägen und insbesondere in Schwalben finden sie sich häufig, weshalb man die gehörige Acht nicht aus der Acht lassen muß, denn auch hier gilt: *principiis obsta!* Wer von den Herren ein Hospital zu behandeln hat, dessen erste Sorge sei die Wanzen abzuhalten. Man denke sich einen Kranken, dem die Folgen einer schmerzhaften Operation keine verfallen, und der nun noch obendrein von Wanzen allerlei Gezeier gequält und vom Schlafe abgehalten — Das beste Schutzmittel sind eiserne Bettstellen; Holz nisten sie sich hinein. In England hat man Stellen von *Juniperus virginiana*, weil ihnen dieser zuwider ist. Laufendes Quecksilber bei sich getragen, bekanntes Mittel gegen Läuse, aber auch ebenso so gegen Wanzen."

Der Scharlachwurm (*Coccus cacti*) liefert wir jetzt wissen, die Cochenille, was früher aber und bis zum Jahre 1725 noch immer dubiös war. Unzweifelhaft gab die Wette zweier Holländer genauen Auf-

*) Unser launiger Professor hatte der curiosen Ausdrücke mehrere, fußte jedoch auch hierbei stets auf festem Grunde; schwebte ihm vielleicht bei dem Namen „Philippsregen“ die Zeit um Philippi Jacobi vor, wo es bekanntlich oft und stark regnet? —

*) Vergl. „Natur“ Jahrg. 1802, Nr. 37, S. 289 u.

den Ursprung dieses für die Färberei so wichtigen Pro-
 . Die beiden Männer sitzen nämlich vor einem Caffee-
 und lesen wechselweise ab, was mit den letzten Schif-
 aus diesen und jenen Gegenden an Gütern angelom-
 ist. Mehrmals liest nun u. a. der Eine „Cochenill-
 :m“ und der Andere „Cochenill-Beere“. Die so ganz
 inander verschiedenen Benennungen Wurm und Beere
 ihnen auffallend, so daß der Eine, endlich ganz ärger-
 verend, sich den Ausdruck Wurm ernstlich verbittet,
 ndere aber erwidert, daß er sich schon lange gewun-
 yabe, wie man dieses Thier Beere nenne. Unsere bel-
 olländer, die dadurch, daß jeder hartnäckig bei seiner
 ung beharrt, in heftigen Streit gerathen, gehen eine
 ende Wette ein, rufen Zeugen herbei und beschließen
 ch, daß auf Kosten dessen, der die Wette verlieren
 , genaue Untersuchung angestellt werden solle. Dies
 ht und auf diese Weise kommen weitläufige, von

der Obrigkeit vidimirte Bescheinigungen an, die ganz für
 die Meinung des auf den Wurm wettenenden — nämlich
 eines gewissen Herrn Michael Kaufcher sprachen, in-
 dem sie bewiesen, daß es keine Beeren, sondern Insekten
 (oder, wie man damals sagte, Würmer) wären. So erhielt
 man also Aufschluß über die Cochenille, und der Herr Mi-
 chael Kaufcher, nach welchem ohne diese Geschichte weder
 Huhn noch Hahn gekrönt haben würde, hat sich dadurch
 ein ewiges Monument in der Naturhistorie gesetzt. Das
 weitläufige Werk, das er darüber geschrieben, ist nebst den
 betreffenden Actenstücken auf unsrer Bibliothek nachzusehen,
 — Jetzt wird dieses Insekt in Mexico, wo es auch ur-
 sprünglich zu Hause ist, eigens cultivirt und macht einen
 bedeutenden Handelsartikel aus. Die Thiere werden schnell
 durch heißes Wasser getödtet und, wenn sie an der Sonne
 oder durch künstliche Wärme getrocknet sind, mit Essig be-
 sprengt.“

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Me.

Die Uferländer des Weißen Nil.

Erster Artikel.

Kein Strom verdient unsere Aufmerksamkeit heutigen
 in so hohem Grade, als der merkwürdiger Weise
 immer nicht in seinem ganzen Umfange erforschte Nil.
 einem Laufe durchfurcht er fast in gerader Richtung
 Süd nach Nord 40 Breitengrade eine reiche Stufenfolge
 igfaltiger Klimate, Landschaften und Völker. Indem
 sandig-felsige Hochfläche, welche das ganze nördliche
 i größtentheils mit Wüstencharakter durchzieht, durch-
 , bildet er eine natürliche Pforte zu dem tropischen,
 er Natur in seltenem Grade gesegneten, von zahlrei-
 bildungsfähigen Völkern bewohnten Innern Afrika's,
 Bedeutung für uns noch lange nicht hinreichend ge-
 gt wird. Hat man diese zum größten Theil sehr
 Pforte des Nilthales durchschritten, welches 200
 n weit das Wüstenland durchschneidet, und in wel-
 der Mensch mit seinen festen Sitten auf die Ufer des
 es beschränkt ist und nur den Boden bebaut, so weit
 i mit Hilfe von Kanälen und Wasserhebeemaschinen
 Nilthalam zu befruchten vermag, hat man die legi-
 tarakten und die große S-förmige Biegung des Stro-
 mit welcher er die Bischara- und Bajuda-Wüste um-
 hinter sich, so beginnt das Wüstenland allmählig in
 teppenland überzugehen, das sich im Osten bis an die
 nische Terrasse ausdehnt und im Westen ganz Kor-
 und Darfur bis zu der unbekannten Wasserscheide
 in den Zuflüssen des Nil und Niger umfaßt. Dieses
 esehbare Flachland erinnert in der trocknen Jahreszeit
 November bis Mai durch die strohgelbe Farbe seines
 it dürrer Vegetation bedeckten fruchtbaren Sandbodens

noch an die Wüste, und selbst die, wie in unseren Winter.
 ihrer Blätter beraubten, kahlen Bäume und Sträucher
 verstärken nur diesen Wüstencharakter. Ganz anders ist
 das Bild dieses Steppenlandes in der Regenzeit. Schon
 nach den ersten Strichregen des Mai stehen die weiten
 Sandflächen plötzlich mit einem duftigen, zartgrünen, wenn
 auch noch sehr dünnen Kleide überzogen da. Der Umschlag
 ist wunderbar plötzlich, und nicht lange währt es, so ist schon
 Alles mit dem lachendsten Grün und den duftigsten Blüthen
 bedeckt und im üppigsten Wachsthum begriffen, dem erst mit
 dem ausbleibenden Regen die Samenreife der Gewächse ein
 Ziel setzt. Die Nilmimosen, meist zerstreut in einzelnen
 Gruppen, nur gegen Süden Wälder bildend, zeigen sich in
 ihrer ganzen Pracht wie mit Goldblumen übergossen. Hier
 in diesen Steppen wohnt der ächte äthiopische, schwarzbraune
 Mensch, und nicht mehr an die hohen, kaum noch zu be-
 wässernden Ufer des Stromes gekannt, baut er weithin
 zerstreute Dörfer über das ganze ebene Land, wo er nur
 irgend durch Anlage tiefer Brunnen sich Wasser für das
 ganze Jahr zu schaffen vermag. Während der Regenzeit
 durchwandern die Bewohner dieser Savannendörfer mit ihren
 zahlreichen Heerden weite Landstriche und suchen die gün-
 stigsten Plätze zum Anbau ihrer Hirse auf, die ihnen bei
 geringer Mühe reichliches Brot zu der Milch für das ganze
 Jahr bietet.

Da wo das eigentliche Steppenland mit seinem dichten
 und üppigen Graswuchs beginnt, liegt die Vereinigung des
 weißen mit dem blauen Flusse. Der weiße Nil mit seinem
 breiten, tieffschlammigen Flußbett, seinem milchig trüben,

langsam dahin schleichenden und alljährlich stundenweit die flachen Ufer überschwemmenden Wasser, ist der Hauptstrom, dessen Quellen jenseits des Aequator, 3—600 Meilen fern von den Küsten des Mittelmeers liegen. Folgt man diesem Strom aufwärts, so erscheint er anfangs ringeengt, seine Ufer sind wenig bebaut und mit Flugsand bedeckt, aus dem sich einige Sträucher und Mimosenbäume erheben. Bald aber breitet sich der Wasserspiegel zu einem See aus, die Ufer, von dichtem Mimosenwald umsäumt, treten bis an den Horizont zurück. Ueber den dicken 20—30 Fuß hohen Stämmen bilden üppige Schlingpflanzen, namentlich buntblühende Ipomöen, unter den weit ausgebreiteten Kronen dichte Laubengänge.

Diese Ufergegenden werden in der trocknen Jahreszeit von Nomaden bevölkert, die man ihrer Sprache wegen gewöhnlich für Araber erklärt, in denen aber der gründliche und vielerfahrene Reisende Robert Hartmann neuerdings wirkliche Aethiopier erkennen will. Sie sind mittelgroß, schlank gebaut, von röthlich brauner, zuweilen aber auch dunkler, fast schwärzlicher Hautfarbe, und haben regelmäßige, feine, markirte Gesichtszüge. Ihr Gesicht ist länglich, ihre Nase schmal, gerade oder sanft gebogen, an den Flügeln nicht negerartig breit; ihre Lippen sind dünn, die Backenknochen wenig vortretend. Der Bart ist schwach; die Augen sind groß und feurig. Die kriegerischsten unter diesen Nomaden, vielleicht das tüchtigste Element der ganzen ostsudanischen Bevölkerung, sind die Baggära, die in zahlreichen Stämmen das östliche Kordofan und die linken Ufer des weißen Nil bis fast zum 11° n. Br. bewohnen. Es sind kräftige Gestalten, und namentlich ihre Frauen gelten als die schönsten im Ostsudan. In der Tracht weichen sie von den nördlichen Nomadenvölkern, sowie von den das rechte Ufer bewohnenden Hassanisch etwas ab, indem sie besonders ihr Haar nach ägyptischer Art in viele feine,

gleich lange Zöpfe flechten und es mit Glasperlen, Bernsteinkugeln u. s. w. schmücken, während jene es gern in drei mächtigen Pyramiden empor toupiren, oder auch nur einen queren Haarwulst stehen und hinten einen lang herabhängenden Schopf, ähnlich dem eines französischen Dragonerhelms, wachsen lassen. Auch tragen die Männer bei den Baggära meist nur ein weites weißes Baumwollenshemd, während die Herdab *) nebst einem schmalen Zeuglappen um

die Hüften nur bei den verheiratheten Frauen in Gebrauch ist, die sich auch durch Nasenringe und blautätowirte Lippen kennzeichnen. Als Waffens dient meist nur ein am Ellenbogen getragener Dolch und eine 8 Fuß lange Bambulange mit langer Spitze. Die Baggära züchten vortreffliche Kinder, die auch vorzugsweise von ihnen zum Reiten und Lasttragen benutzt werden, da die Kamelen am weißen Nil nicht so gut fortkommen und auch die Pferde durch Strapazen und Krankheiten schnell aufgerieben und daher beständig aus Südabessinien ergänzt werden müssen. Wenngleich als Krieger gefürchtet und ränberisch gegen die benachbarten Negerstämme, sind sie doch gastfrei gegen jeden Fremden, der völlig sicher unter ihnen reisen kann.

Da wo die Stepperegion in die Waldregion übergeht, und auf zwei Breitengrade (von

14—12° n. B.) dichte Mimosenwälder den Nilstrom ihre Schatten aufnehmen, wird der Reisende plötzlich übermüthet von den zahlreichen Barken, die den sonst so einsamen Fluß beleben und noch mehr von dem lärmenden Geräusch, das aus dem waldigen Uferaum an sein Ohr trifft. Er sieht sich einer Colonie schwarzer und dunkelbrauner Arbeiter, die hier aus dem rothbraunen, ungemein harten und zähen



Ein Baggära - Araber.

*) Ein 8—11 Ellen langes, weißes, an den Enden mit bunten Streifen verziertes Stück Baumwollenzug, das in malerischen Faltenwurf um Schultern und Hüften drapirt wird.

inholz Milbarken bauen, welche in Aegypten als unver- und jeder Fäulniß widerstehend gelten und hoch geschätzt.

Da bei der Bearbeitung des harten Holzes die Werk- obwohl sie nur aus englischem Stahl verfertigt wer- he leiden, so sind auch mehrere Schmiede in bestän- hätigkeit, und ihre drohnenden Schläge auf den Am- id gewiß fremdartige Klänge hier so tief im Herzen k. Freilich, das rege Treiben macht auch bald wie- Stille der Wild-

als, und nur eine den Nil aufwärts man noch die ver- en Wirkungen der der Landschaft. hohe, verdorrte ragen mit ihren en Armen gleich en der einstigen lder längs der kah- enden Ufer hervor. ald steigt die Wild- der, und Hochwald ettet das ganze In den zahlreichen lanälen, in welche il sich vom 12. rade an zu ver- beginnt, und die schmal sind, daß Barken einander usweichen können, sich das fast stag- Wasser mit un- n Massen von ampflanzen, Nym- Pistien u. s. w., azwischen bahnen pferde ihre Pfade. egenzeit bedeckt der e in unabsehbarer die Landschaft, und an die Kronen

Wasser stehenden laublosen Bäume erhöhen nur das eliche des Eindrucks. Keine Barke zeigt sich über den vom Südwind gepeitschten Fluthen. Die Schwärme schwimm- und Sumpfvögelu haben sich weithin über nahrungreichen Savannen zerstreut, wo namentlich ligen Ibis und unsere Störche mit der Vertilgung schreckenbrut beschäftigt sind. Nicht einmal ein Kro- der Nilpferd ist vom Ufer aus zu entdecken. Die läche ist öde und todt. Dafür erblüht das Leben in

der Uferlandschaft, die wie ein lachender Garten erscheint, und deren Schönheit durch die gleich kleinen See'n eingrei- fenden Einbuchtungen des Flusses mit ihren großen, präch- tig blauen und weißen Wasseroasen und schwimmenden gel- ben Mimosen noch einen eigenthümlichen zauberischen Reiz erhält.

Mit dem 12. Breitengrad ändert sich die Gegend. Statt der Mimosenwälder zeigen sich Tamarinden, die frei-

lich bis an die Krone ihrer Zweige durch die Elephanten beraubt zu sein pflegen. An die Stelle der nomadisirenden braunen Baggara treten wirkliche schwarze Neger, die Dinka auf dem rech- ten, die Schilluk auf dem linken Flußufer und auf den zahllosen Inseln. Man muß diese nördlichen Neger wohl von den im Süden des Aequator woh- nenden unterscheiden. Man hat den Negertypus gewöhnlich nur von den südafrikanischen Negern abgeleitet, und die nord- afrikanischen entsprechen demselben darum oft so wenig, daß der Forscher zweifelhaft wird, ob er sie ihm noch zuzählen soll. Selbst die häßlichsten die- ser nördlichen Neger, wie die Dinka, die Schwar- zen aus Fertit und Süd- Wadai, haben doch im- mer noch gefälliger Züge als die südafrikanischen, und die unzweifelhaft stamm- und sprachver- wandten Fung, Bertät,



Ein Dinka-Neger, eine Trommel ausbeessernd.

Furi, die Bewohner Nord-Wadai's, die Fulbe und Bor- nuaner, welche den schönsten und vollkommensten Neger- typus darstellen, gehen wieder durch zahlreiche Mittelglie- der in Völkerschaften über, die, wie die Berbern, Kopt- ten, Zellahin, wir kein Bedenken tragen, als kaukasi- sche zu bezeichnen. Die Wissenschaft liegt hier noch sehr im Argen, und die Grenzen zwischen den Menschenrassen sind noch nirgends so wenig sicher gestellt, wie hier in Afrika.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Sob.

Das Wuthgift.

Wenn man es wagen will, den Giften von gleichsam exactem Character, welche das Pflanzen-, noch mehr aber das Mineralreich liefert, jene furchtbaren Stoffe an die Seite zu stellen, welche in thierischen Organismen erzeugt einerseits als eigentliche Thiergifte, wie das Schlangengift, anderseits als Krankheitsträger, Ansteckungsstoffe, Contagien, wie das Gift der Luftseuche oder der Blattern, aufgefaßt werden, so begegnet man bei diesem an sich consequenten Begleiten einer doppelten Schwierigkeit. Die Erforschung der physikalischen, chemischen und naturgeschichtlichen Eigenschaften hat hier im bedauerlichen Widerspruch mit den schönen, für Minerale und Pflanzengifte errungenen Erfolgen fast nirgends einen auch nur scheinbar befriedigenden Abschluß gewonnen; denn in einigen Fällen ist es unmöglich gewesen, in den für giftig gehaltenen Flüssigkeiten, wie im Absonderungsaft der Giftdrüsen etlicher Schlangen, eine als charakteristisch auftretende Zusammensetzung, geschweige denn gar die spezifische Wirksamkeit oder die Erkennung im vergifteten Organismus nachzuweisen, im anderen Falle darf man nicht einmal mit Entschiedenheit behaupten, welcher Stoff der Träger des problematischen Giftes, z. B. der Syphilis sei. Dazu gesellt sich als zweite Schwierigkeit, daß die Wirkungsweise der thierischen Gifte im Allgemeinen eine weit weniger regelmäßige und vielmehr von individuellen Umständen abhängige ist, als bei den beiden andern Klassen toxischer Substanzen, deren Schicksal mit dem daran geknüpften des vergifteten Organismus nach streng physikalisch-chemischen Gesetzen abläuft und sich häufig, abgesehen von unvorhergesehenen Nebeneinflüssen, mit mathematischer Sicherheit vorausberechnen läßt. Bei der in der Ueberschrift genannten Krankheitsursache ist zu allem Ueberfluß noch der dritte Umstand zu bedenken, daß von Vielen deren Existenz überhaupt geleugnet, und die von Andern davon abgeleitete Reihe pathologischer Vorgänge und furchtlicher Leiden nur an eine freilich geheimnißvolle Nervenaffection geknüpft wird, welche auch dem hiermit zur Wasserscheu in nächste Beziehung gebrachten Wundstarrkrampf zu Grunde liegt. — Wenn wir trotz dieser vielfachen Bedenken ein Bild der Wuthvergiftung zu entrollen versuchen, so geschieht es wahrlich nicht in vermessener Ueberschätzung unsrer Kräfte, sondern, weil noch größer als die Schwierigkeit uns das Interesse dünkt, welches Alle an dieser Frage haben werden, selbst wenn sie noch nicht zu völliger Lösung reif ist. —

Die Wuth, wegen eines oft, aber nicht wesentlich damit verbundenen Symptomes, auch Wasserscheu genannt, beruht wahrscheinlich in letzter Instanz auf einer durch einen unbekannten, fermentartigen Stoff, vielleicht auch nur durch sogenannten dynamischen Einfluß eingeleiteten

Zersehung wesentlicher Blutbestandtheile, welche namentlich in Ueberreizung von Gehirn und Rückenmark besonders des beide verbindenden, sogenannte gerten Markes äußert. Hunde, Wölfe, Füchse u. incliniren besonders zu dieser eigenthümlichen Erkrankung können aber dieselbe durch Biß, seltener durch Lecken der Stellen, nachweislich nie durch bloße Berührung andere Säugethiere, namentlich auch auf den Menschen übertragen. Eine freiwillige (spontane oder primäre) Entstehung des räthselhaften Leidens, begünstigt durch mäßige Lebensweise, wie schlechte, ungenügende Nahrung in großer Hitze, Schutzlosigkeit gegen ungewöhnlich kalte Kälte, gewaltsame Unterdrückung des Geschlechts, übermäßige Erregung von Angst und Zorn bei den Thiere, ist nicht unmöglich, gegenwärtig dem Zeugniß der aufmerksamsten und unbefangenen Beobachter äußerst selten, indem sich in den überwiegenden Fällen Uebertragung durch den Biß von Seite ein anderwärts wuthkrankten Thieres nachweisen läßt. überdies, wo sie wegen Unmöglichkeit der letzteren Art zugelassen werden muß, nie mit Sicherheit einem der oben erwähnten schädlichen Momente beizumessen. Wahrscheinlich ist der Speichel oder der Schleim des zündeten Mund- und Rachenwände der Hauptträger problematischen Wuthgiftes, aber auch das Blut der erkrankten Thiere können unter Umständen die Ansteckung vermitteln, und der fast unglaublich vielfach bestätigte Umstand, daß im Blute angestrichene Thiere das Gift Tage, Wochen, ja Monate lang sam und doch wirkungsfähig bleibt, so daß die Krankheit erst spät nach dem verdächtigen Biß ausbricht, deutet hin, daß dasselbe zu jenen räthselhaften Stoffen gehört, welche unter gewissen Verhältnissen sich völlig inaktiv verhalten, unter andern aber die verhängnißvollsten Veränderungen organischer Massen einleiten. — Da es entsetzlichen Vorstellungen gehört, von einem Thiere durch lebenswürdige Eigenschaften, innigen Ansehens man kann oft sagen, sinniges Verständniß des Menschen beinahe mehr unser Freund, als unser Gefährte wider die gräßlichsten Krankheiten übertragen zu bekommen würde es zu großer Beruhigung gereichen, wenn man Zeichen des unheimlichen Zustandes rechtzeitig erkennen könnte. Die Scheu vor Wasser, welche man in 3/4 der Fälle einer Verallgemeinerung einzelner Fälle für so ununvermeidlich hielt, daß man einen zweiten Namen davon ableiten durchaus nicht immer vorhanden, und auch alle Symptome können, manchmal wenigstens, so verschoben auftreten, daß sie völlig unbeachtet bleiben, und 1

Wuth plötzlich in voller Stärke der gräßlichen Wuth erfolgt. Häufiger bemerkt jedoch der Beobachter seiner Thiere doch wohl verdächtige Sonderbarkeiten im Benehmen, Unruhe, öfter des Lagers, Belegen kalter Flächen, Mangel am Appetit, dagegen Lust und Bestreben, unverständliche Dinge, wie Stroh, Wolle, Filz, Holz u. dgl. ngen, heiseres Bellen oder Heulen, ungewöhnliche gehen meistens der eigentlichen Erkrankung voran. In der dritten oder vierten Tage werden die Augen trüb, an der Stirn geröthet, die Stirnhaut runzlich, der Pelz überhaupt das Gesamtaussehen unangenehm und . Der Schweiß wird anfangs gegen Befreundete, der kranke Thier wohl erkennt, noch immer gern ein verwendet und erst, nachdem die Schwäche zunahm, zwischen die Beine genommen. Da bald die hinteren Theile des Mundes anschwellen, kramphast zusammengezogene Schlundkopf das Veres reichlich abgeforderten Speichels nur schwierig so stellt sich das widerliche Geisern und Schäumen freilich kein untrügliches Zeichen der Wuth doch in vielen Fällen als Warnung dienen mag. beschreibt dieses einleitende Stadium der Krankliegenden Worten: „Einige Stunden zieht der in seinen Korb oder in sein Nest zurück, er zeigt zu beißen und folgt langsam, wenn man ihn : krümmt sich zusammen und steckt seinen Kopf in die Füße und die Brust. Endlich wird er unruhig, andere Lagerstellen, vertauscht sie aber in Kurzem mit anderen, geht wieder in sein eigenes Nest, aber immer seine Lage, und sieht sich darin ganz . Sein Aussehen ist düster und verdächtig. Er dem einen oder anderen Familienglied, blickt es t an, als ob er dessen Gedanken lesen wollte.“ e mich krank“, scheint er zu sagen, „habt ihr s damit zu schaffen?“ Hat ein Hund dazu land genug?“ — Der eigentliche Wuthanfall zunächst im lebhaften Bestreben, zu entlaufen. ubhafter Gewalt zerreißen und zerbrechen die rannde ihre Ketten und Gefängnisse, rennen unerber weite Strecken und werden um so wilder, e durch Verfolgung geängstigt werden. Die Ander Mundwerkzeuge und die Speichelflussabsonderung auf's Außerste gesteigert, das Auge stier und ufen, die Stimme ein Mittel Ding zwischen raubem hem Geheul. Die Empfindlichkeit ist zum Ergestumpft, so daß die Thiere schmerzhaftes Verhne besondere Zeichen des Mißvergnügens vertra- Ellis heiße Gegenstände hartnäckig mit den sthalten und nach Mouatt ihre eigenen Beine

Das Bewußtsein der Hunde scheint dabei in e getrübt, welche an periodische Geistesstörungen hen erinnert. Gar nicht oder nur unwillig ge ihre Fertigkeiten vergessend oder wenigstens nicht gewohnter Gelegenheit ausübend, mißachten sie n so sehr, daß sie sogar nach ihm beißen, lassen len erkennen, daß nicht jede Erinnerung an ihre Verhältnisse verschwunden sei, und richten deshalb ftersten ihre Feindseligkeiten gegen Angreifer und „In den allermeisten Fällen“ — „sagt Hert- . beißen die tollen Hunde auf Menschen weniger die erzürnten gesunden Hunde, und sehr oft schei- feren, namentlich wenn sie ihnen bekannte Per-

sonen beißen, sogleich wieder ihr unpasstendes Benehmen zu fühlen, denn sie drücken die Kinnbacken nur sehr mäßig zusammen, und lassen den Gegenstand gleich wieder los, so daß in solchen Fällen nur sehr oberflächliche Quetschungen und nur kleine Rigen von den Zahnsipen entstehen.“ — Bleiben die im Wuthparoxysmus befindlichen Hunde sich selber überlassen, so tritt nach kürzerer oder längerer Zeit ein Nachlaß der Erscheinungen ein, welcher mitunter so vollständig ist, daß sie, demüthig und schuldbeuust zu ihrem Herrn kommen, in einen Winkel kriechen und ermattet der Ruhe pflegen. Gewöhnlich wiederholt sich der Anfall ein- oder mehrmal, wird aber, wenn nicht, was freilich meistens geschieht, das gefährliche Thier getödtet wird, immer schwächer und kürzer, indem allmählig das dritte und letzte Stadium der Krankheit eintritt, welches mit den Erscheinungen völliger Erschöpfung und tiefer Schwäche einhergeht und binnen wenigen Tagen oder Stunden tödtlich endet. Genesung eines wirklich wüthigen Hundes ist meines Wissens nie beobachtet worden. —

Die Uebertragbarkeit der fürchterlichen Erkrankung wird gegenüber unbeanstandeten Thatfachen kaum bezweifelt werden dürfen, ist aber doch dahin zu beschränken, daß flüchtige Berührungen, ja selbst Begeisterung der Kleider oder deren Berührung hierzu nicht ausreichen, daß daher die in dieser Hinsicht in übertriebenem Grade verbreitete Furcht und Angst um so mehr gemäßig werden möge, als gerade diese Gefühle die gefährlichsten Gegner der gar nicht unmöglichen Heilung sind, wenn wirklich das problematische Wuthgift durch einen Biß dem Blute einverleibt wurde. — Die Wuthwunde vernarbt gewöhnlich ohne sonderliche Schwierigkeit, aber man will bemerkt haben, daß die Narbe weich, wulstig, blauroth und schmerzhaft blieb, auch wohl mit juckenden Bläschen überzogen wurde, ohne daß ich jedoch irgend etwas davon für specifisch halten möchte. Angst, Besorgniß, Beklemmung, Uebelkeit und Schwäche macht sich zuerst an den unglücklichen Opfern bemerklich, zumeist mehr in Folge der psychischen Vorstellungen, als eines materiellen Vorganges. Die ersten sinnlich nachweisbaren Veränderungen sind Trockenheit des Mundes, Unregelmäßigkeit des Pulses und leichte Convulsionen. Unter steigender Unruhe, welche sich mit Druck und Spannung auf der Brust, Steife des Nackens, Schreckhaftigkeit, unruhigem Schlaf verbindet, bildet sich eine eigenthümliche Erregtheit und Reizbarkeit des Nervensystems aus, so daß durch den leisesten äußeren Reiz fürchterliche Krämpfe, Erstickungsnoth, Geheul und Tobsucht veranlaßt werden. Die innere Unruhe treibt auch den Menschen zu häufigen und energischen Ortsveränderungen und, wenn er hierin gewaltsam gehindert wird, zu solcher Wuth, daß er eine wilde Lust zum Zerstören und Beißen kundgibt, welche vielleicht unter andern Verhältnissen nicht zu den wesentlichen Aeußerungen gehört. Die Wuthanfänge sind anfangs von einer viertel bis halben Stunde, später kürzer und von Pausen unterbrochen, in denen oft das Bewußtsein zur tiefsten Seelenqual des Leidenden vollständig zurückkehrt, aber Angst und Reizbarkeit in solchem Grade fortbestehen, daß der geringste Anlaß einen neuen Paroxysmus hervorruft. Brennender Durst quält gewöhnlich die Kranken, dessen Befriedigung aber deshalb mit unendlichen Schwierigkeiten verknüpft ist, weil die hinteren Parthien des Mundes anschwellen und der Schlund kramphast zusammengezogen wird. So kommt es, daß das Trinken nicht nur bald ganz unmöglich wird,

sondern schon der Gedanke daran oder der Anblick von Flüssigkeit krampfhaftige Zufälle erzeugt, die zur mehrfach erwähnten Bezeichnung der Wuth als Wasserscheu veranlassen. — Der Tod erfolgt zuweilen in Mitte eines Anfalles in Form eines Nervenschlages, in andern Fällen jedoch tritt nach oft wiederholten, gleichsam ausgetobten Paroxysmen Erschöpfung und Lähmung ein, wobei der Vergiftete mit schwachem Herzschlag, starrem Auge, gelbem Munde, röchelnder Athmung daliegt und gewöhnlich durch Erstickung zu Grunde geht. Sehr selten stellt sich kurz vor dem Tode Ruhe, Befreiung von körperlichen Beschwerden und Aufhellung des Bewußtseins ein, so daß der Sterbende in völliger Ordnung der Gedanken von den Seinen Abschied nimmt.

Bei rechtzeitigem und energischem Einschreiten ist eine Heilung oder besser Verhütung der Wuthkrankung nicht nur möglich, sondern sogar sehr wahrscheinlich. Von höchster Wichtigkeit ist die Hebung der Seelenstimmung des Gebissenen durch beruhigenden, erheiternden, Gefahrlosigkeit versichernden Zuspruch; ja ich stehe nicht an, zu sagen, daß, wer die Stärke des Geistes besitzt, trübe Vorahnungen zu besiegen und das Thatächliche ruhig, das Beste hoffend zu ertragen, schon dadurch gerettet sei. Der Einfluß des psychischen Lebens auf Eintritt und Verlauf der Krankheiten ist schon im Allgemeinen groß genug und auch für den Vertreter der stofflichen, exacten Richtung der Naturwissenschaft zwar im Einzelnen noch unaufgeklärt, aber im Princip bei Weitem nicht so unverständlich, als es der Idealist triumphirend als unlösliches Räthsel ihm vorwirft. Was der Geist ist und thut, das ist und wirkt er durch die Nerven in einer ohne Zweifel einst streng stofflich oder physikalisch nachweisbaren Weise, und warum sollte denn nicht, wie die Wärme oder die Elektricität chemische Vorgänge auslöst, ändert oder irgendwie bestimmt, so auch die noch unbekannte Kraft der Nerven im Stande sein, den Verlauf organischer Prozesse zum Heile oder Verderben des Gesamtorganismus zu modificiren? Hier ganz besonders, wo es sich um Uebertragung eines überdies noch problematischen Giftes handelt, welches, wenn überhaupt bestehend, jedenfalls nur unter ganz individuellen Bedingungen zur vollen Entfaltung seiner Kräfte gelangt, wird das entscheidende Gewicht des psychischen Factors ebenso zugelassen werden können, wie es in der Abhängigkeit der unmittelbar an unsere Frage sich anreihenden Ansteckungen (Kontagien) von der individuellen Disposition, und der Seelenbeschaffenheit so eklatant hervortritt. — Natürlich wird man sich auf die psychischen Heilmittel um so weniger ausschließlich verlassen, als der Kranke selten mit entscheidender Kraft diese Bestrebungen unterstützt. Von äußerlichen Mitteln ist die Aetzung der Wunde oder deren Ausbrennen, nachdem sie, nöthigenfalls unter Erweiterung, gehörig ausgeblutet hat, von jeher an die Spitze gestellt worden, indem man von der Ansicht ausging, daß es sich, ähnlich wie beim Schlangengift, darum handle, die schädliche Substanz am unmittelbaren Orte ihrer Einverleibung zu zerstören, bevor sie in den Blutkreislauf eingegangen sei. Steht diese Erwartung, abgesehen von allem Andern, schon deshalb auf schwachen Füßen, weil die Aufnahme des problematischen Giftes jedenfalls sehr rasch geschieht, so ist noch weit räthselhafter, daß man, selbst bei längst geschlossener Narbe, von deren örtlicher

chirurgischer Behandlung gute Erfolge gesehen hat. Wenn hier nicht diese letzteren etwas zu kühn in verband mit der Behandlung gesetzt wurden, so mißte etwa annehmen, daß der vom Schmerz ausgeübte nervöse Reiz so umstimmend wirke, daß die Erkrankung der Centraltheile des Nervensystems werde. Trotz Zweifel und Unsicherheit wird jedoch nicht zögern, die frische Wunde auszuschneiden, indem Eisen die offene Fläche zu brennen und oder sonst ein energisches Aezmittel eine anhaltend tiefgreifende Zerstörung des Gewebes zu bewirken mag gut sein, Schröpfköpfe auf die Wunde zu setzen, mittelst poröser Substanzen die Aufsaugung und Eder Absorptionen der Wundfläche zu befördern. Neuerer Weise erklären wir uns die in einigen Gegenden herkömmliche Methode, vergiftete Wunden mit gebrannten Ochsenknochen zu behandeln. — Innerlichem Gebrauch sind, wie es bei allen durch Artigkeit der Symptome und durch die schwache Heilung ausgezeichneten Leidenszuständen des zu geschehen pflegt, vielerlei Mittel von Ärzten empfohlen worden, welche theils den freilich oft reichlichen Nimbus des Arkanums an sich tragen, wenigstens als unfehlbare Specifica mit vielem geringen Erfolg auftreten. Quecksilber in der milden Verbindung des Kalomel eingenommen oder in grauen Salbe bis zum Speichelfluß eingerieben, man man seiner in der Syphilis sonst alleinherrschenden Wirkung immer mehr in Mißkredit kommenden antiseptischen Kraft, überhaupt Vertrauen schenken will, viel Stoffwechsel eine günstige Umstimmung geben. Wurzeln wurden bald da, bald dort als mit wunderbarer Kraft ausgestattet gepriesen: die wilde Rose, der Gartenraute, der Salbei, der Färberginster, der Kalmus, das Natterknochenkraut, die Wolfsmilch, die Tollkirsche, letztere Pflanze soll man gepulvert zu 6—12 C. Haferkleim genießen, dabei im Bett bleiben und treibenden Thee trinken. Sollte wider Erwarten die Krankheit doch ausbrechen, so gibt man dem Kranken Male starke Dosen Belladonna, ohne die giftige Wirkung zu fürchten, wie denn in der That gegen Giften auch Opium, das indische Pfeilgift Tiku die Blausäure in einzelnen Fällen angewendet wird. Wuthkranken eine Unempfindlichkeit zeigen, wie annähernd nur noch bei Irren zu beobachten pflegt, thierischen Stoffen sind die spanischen Fliegen (Kannepulverte Maikäfer und der Moschus (die Abtheilung in der Nähe der Geschlechtstheile des männlichen Thieres befindlichen Beutels) mit kaum erwiesener Anwendung worden. Endlich versuchte man in der Kühnheit noch mancherlei Kuren, welche zwar aber meistens auch das Leben des Kranken gefährdet werden. Man machte Aderlässe und ließ das Blut dünnfließen, man spritzte mehrere Pfunde Wassers in die Venen, man setzte den Nasenden in Bäder, ja man ließ ihn sogar von giftigen Schlafmitteln auch nur Einmal einigermaßen sicher eine Hoffnung werden dürfte, möchte ich nicht verantworten.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N 44.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

30. October 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

3. Eichen, Sycamore und Nadelbäume.

Ammerst charakteristisch wird die californische Flor durch die Mannigfaltigkeit der Eichenform (*Quercus*). Wie mir Herr Jordan mittheilt, glaubt man in San Francisco 12 Arten annehmen zu müssen. Doch finde ich bei Newberry nur 5 näher beschrieben und 7 überhaupt erwähnt; das Verhältniß, welches sich der spanischen Flor nähert, wo über gegen 16 verschiedene Arten entdeckt wurden. Die von Newberry verzeichneten sind: die gelbgestielte (*Q. laevis* Kellogg.), die Kellogg'sche (*Q. Kelloggii* Newb.), die langeichelige (*Q. Hindsii* Benth.), die dichtblüthige (*Q. densiflora* Hook. et Arn.), die immergrüne Lebensche (*Q. agrifolia* Nees.), die Garry'sche Eiche (*Q. Garryana* Hook.) und eine dieser letzteren nahe verwandte noch unbenannte Art. Hierzu erwähnt Blake, der Botaniker und Geolog einer andern Expedition, noch der Douglas's Eiche (*Q. Douglasii* Hook. et Arn.) und der Schuppen-Eiche (*Q. imbricaria* Michx.) von den Höhen des Tejon-Passes im Süden der Sierra Nevada und dem Norden der Sierra Bernardino.

Die gemeinste aller californischen Eichen ist die immergrüne Lebensche. Sie gehört eigentlich dem Süden mehr, als dem Norden an, kommt aber in allen Theilen des Sacramento-Beckens vor und geht nördlich bis zum Fort Reading, also etwa bis zum 41° n. Br., während sie südlich die Grenzen der Gila- und Colorado-Steppen überschreitet und so nach Mexiko vordringt. Der Baum selbst wird nicht hoch; 30 bis 40 Fuß dürfte er kaum überragen und ebenso beträgt die Dicke des Stammes selten mehr als 1 Fuß. Bei solcher Größe bewahrt der Baum nicht das ganze Jahr hindurch sein Laub; im Gegentheil wird er zu einem immergrünen nur in strauchartiger Form. In diesem Falle nimmt das kleine Blatt oft eine kreisrunde Gestalt an, die aber in die eiförmige übergeht, während der Rand entweder ganz oder von entfernt stehenden, nur wenig hervorspringenden Zähnen gesägt ist. Die kleine und schmale Eichel nimmt eine spitzulaufende Kegelform an, deren Grund von einem hemisphärischen oder conischen Näßchen umgeben wird.

Die dichtblüthige Eiche gleicht der vorigen durch ihr gefägtes Laub, das aber eine lanzettliche Form annimmt, durch welche es auffallend an die eßbare Kastanie und an einige andere Eichenarten erinnert, welche, wie die vielblumige (*Q. polyantha* Lindl.) und die Kastanien-Eiche (*Q. Castanea* Mühlbg.), den gleichen Character an sich tragen. Das immergrüne Laub wird um so schöner, als es sich in seiner Jugend auf der Unterseite mit einem weichen Flaum bedeckt. Die männlichen Blumen treten als lange, dichtblüthige Köpchen auf, woher der Baum seinen Namen erhielt. Andere dagegen fanden, wie Torrey in New York, das Nüßchen der Eichel charakteristischer und nannten den Baum, da jenes Organ mit dichtgehäuften, stachelartigen Schuppen bedeckt ist, die Igeleiche (*Q. echinacea*). Aus diesem Nüßchen tritt die Eichel als ein kleiner dicker und auf dem stumpfen Oberende zugespitzter Keil auf. Der ganze Baum hat mit der eßbaren Kastanie auch hierdurch noch mehr Aehnlichkeit. Er tritt im Norden des Sacramentothales auf und scheint südlich nur bis San Francisco zu gehen. Auf den Hügeln, welche den Fuß der Sierra Nevada bilden, wächst er zu einem sehr stattlichen Baume heran.

Die langeichelige Art (*Q. longiglandu*), wie sie Torrey nannte, oder die Hind'sche Eiche, wie sie Benthams bezeichnete, gehört zu den riesigsten und prachtvollsten ihrer Gattung. Drei Fuß über dem Grunde hatten einige, welche Newberry maß, 6 Fuß im Durchmesser bei etwa 75 Fuß Höhe und einem Schattenkreise von 125 Fuß im Durchmesser. Doch kommen auch Stämme vor, welche 7 bis 8 Fuß Dicke besitzen und mit einer dicken, tiefrissigen, aber hellfarbigen Rinde bedeckt sind. In der Höhe von 10 bis 12 Fuß über dem Grunde, theilt sich der Stamm in mehrere Aeste, welche ihre Arme horizontal 50 bis 60 Fuß weit ausstrecken; in einigen Fällen senken diese äußersten Aeste ihre Zweige bis zum Boden herab. Das Laub, tief eingebuchtet wie es ist, ähnelt dem unsrer Stieleichen, entwirft stumpf abgerundete Lappen und nimmt in seiner Jugend eine weichhaarige Beschaffenheit auf beiden Seiten an. Ältere Blätter haben eine blaßgrüne, glatte Oberfläche, dagegen eine flaumige Unterfläche, besonders längs der Rippen. Die Frucht sitzt gewöhnlich vereinzelt am Zweige in einem hemisphärischen Nüßchen, welches die schlanke, 2 Zoll lange und 3/4 Zoll breite Eichel als ein warziger Wulst umgibt. So bewohnt diese Eiche, gesellschaftlich oder vereinzelt, die Abhänge der „foot hills“ der Sierra Nevada oder auch die Ufer der Ströme und kehrt selbst in dem feuchteren Küstengebirge als ein wahrhafter Characterbaum wieder, der die Bewunderung aller Reisenden auf sich zieht. So groß aber auch dessen landschaftliche Bedeutung sein mag, so ist doch seine praktische noch viel größer. Denn wie die Eichen überhaupt ein wesentliches Subsistenzmittel der eingeborenen Indianer sind, so hat die Natur die Digger Indianer vorzugsweise auf unsern Baum ange-

wiesen, weshalb man auch in ihren Hütten gewöhnlich große Büschel von Eichen aufgehängt findet. Bei den Alleghen werden dieselben, nach Karl Meyer, zerstoßen und zu einem steifen Breie angerührt, den man an die inneren Wände einer Bodenvertiefung streicht, die mit reinem Sande ausgelegt ist. In die Vertiefung legt man nun heiße Kieselsteine und überdeckt sie mit glimmender Asche, wodurch der Eichelbrei rasch hart gebacken und zur Nahrung hergerichtet wird.

Die Kellogg'sche Eiche, welche von Torrey nur als eine Abart der Färbereiche Nordamerikas (*Q. tinctoria*) betrachtet wird, erreicht dagegen nur mittlere Verhältnisse. Ihr völlig glattes Laub ist tief ausgebuchtet, worauf je ein einzelner Lappen wie beim Spitzhorn wiederum in einige spitz zulaufende Lappchen ausgeschnitten ist. Die Frucht sitzt, einzeln oder gehäuft, als eine abgerundet-ovale oder elliptische Eichel in einem hemisphärischen Nüßchen, dessen Seiten von langen, stachelartigen Schuppen bedeckt sind. Diese Eiche findet sich in den verschiedensten Theilen Californiens, geht aber kaum über die Grenze von Oregon hinaus. Sie ähnelt zwar der Färber- und Scharlacheiche der östlichen Staaten ungemein, steht aber gewissermaßen in der Mitte Beider und vertritt gleichsam die Uebergangs-Eiche Europas.

Die letzte, näher von Newberry geschilderte Eiche ist die gelbgestielte, welche Torrey auch die dicknüssige Eiche (*Q. crassipocula*) genannt hat. In der That zeichnet sie sich, nach der Abbildung von Torrey zu schließen, sehr bedeutend durch das außerordentlich verdickte, von sehr breiten und filzigen Schuppen bedeckte Nüßchen aus, in welchem die Eichel als ein 1 1/2 Zoll langer und 1 Zoll breiter, oben abgerundeter Keil eiertig hervorsticht. Gewöhnlich sitzen mehrere solcher umfangreicher Eichen gehäuft neben einander und ertheilen dem Zweige den Ausdruck einer strotzenden Fruchtbarkeit. Das kurzgestielte Laub perennirt ebenfalls, und so winzig es auch neben den imposanten Eichen erscheint, so gibt es doch dem Baume durch seine länglich-eiförmige Gestalt, welche oben scharf zugespitzt verläuft, durch seinen ganzen oder doch nur wenig gezähnten Rand, durch seine dicke, lederartige Beschaffenheit, durch seine glatte Oberseite, seine in der Jugend weichhaarige, später ebenfalls glatte Unterseite, endlich durch den gelbrothlichen Stiel ganz das Aussehen einer Pflanze der warmen gemäßigten Zone. Ueberhaupt macht der Baum einen angenehmen Eindruck. Er kommt mehr in den östlichen Theilen des Landes vor, wo er besonders die westlichen Gehänge der Sierra Nevada bewohnt. Mehr ein bedeutender Strauch als ein Baum, entspricht er gewissermaßen in Californien der immergrünen Korkeiche und Stecheiche Europas (*Q. Suber* und *Ilex*).

Erst im Oregon-Gebiete tritt die bekannte nordamerikanische Haselnuß (*Corylus rostrata*) als Familienverwandte zu den Eichen. Dagegen bekommen diese an der mexikanischen Socamora

nus racemosa Nutt. oder P. Mexicana Moric.) einen intenen Nebenbuhler. Ganz und gar Platane, hat sie acht der in den östlichen Theilen Nordamerika's erfindenden abendländischen (P. occidentalis) auch bei uns ihrten so vollkommen, daß sie, bei flüchtiger Betrachtung mit dieser artlich vereinigt werden kann. Sie wächst, wie diese oft in einige Stämme zerpalten, längs der Erde und nimmt hiersebst einen sehr unregelmäßigen Verlauf durch die weit ausgespreizten Aeste an. Ihre Rinde stößt sich ebenfalls ab; der Stamm nimmt einen Durchmesser von 6 Fuß, eine Höhe von 100 Fuß an. Dieser sperrige Wuchs macht den Baum zu einem wahrhaft gigantischen, und so sehr er auch der abendländischen Platanen ähneln mag, so specifisch weicht er doch durch viele eigenthümlichkeiten von ihr ab. So unterscheidet sich das Laub sowohl durch Form und Farbe, sowie durch Textur wesentlich: es ist tiefer ausgeschnitten, dunkler und glatter (smoother). Die Früchte stehen zu 3 in Trauben, während sie bei der andern Art vereinzelnd sind. Die Rinde ist weißer, so daß sie an manchen Stellen der Stämme und Aeste milchartig erscheint. Darum wirkt auch das dunkle, polirt-glatten und fingerförmige Laub das Elegante mit ihr, indem der Baum hierdurch in fast tropisches Ansehen erlangt. Nur sehr jung hat das Laub eine weichhaarige oder filzige Beschaffenheit. Aus diesem Grunde hat der Baum unter allen vergesellschafteten Bäumen die südlichste Tracht, und seine Verbreitung in Californien deutet darauf hin, daß er Centralherd wahrscheinlich der Süden dieses Landes ist. Man findet ihn aber sowohl am Sacramento, wie in seinen Nebenflüssen. Sein Holz indeß ist ebenso hart, wie das der abendländischen Platane und der meisten verbündeten Landesbäume. Doch warnt schon vorbedeutungsvolles Krachen den Wanderer unter seinem Schutze, wenn etwa Stürme sich in demselben verfangen und nichtend in seinem Zweigwerke wüthen.

Die eigentlichen Charakterbäume Californiens sind aber Bitterrebe die Nadelbäume. Der Reichthum ihrer Artie umfangreichen Wälder, die sie vereint bilden; die Reife ihres Baues; ihr riesiger Wuchs — das Alles ist so wunderbar entwickelte Momente, daß man kaum an andern Stelle unseres Planeten etwas Aehnliches findet. „Wie erhaben und gebieterisch — so schreibt Meyer in seinem schon öfters von uns citirten „Nach dem Sacramento“ — ist der Anblick einer californischen Urwaldung! Auch hierin erkennt man im ersten Blick eine gewisse Demokratie, die sich in der Natur überall, in der Natur wie im Völkerleben, scheint machen zu wollen, und wo Alles in ungeheuren Dimensionen besteht und wirkt. Staunen und fromme Gemüthsregung erfüllen uns nach jedem Schritt in diesen ersten riesigen Wäldern der Pinus grandis (Balsam-

fichte), die sich mit ihren 6 — 12 Fuß im Durchmesser und 100 — 300 Fuß in der Höhe haltenden Stämmen bis zu den Gipfeln der Berge erheben und unter ihrem immergrünen Kronendache, das dem wohlthätigen Sonnenlicht und den das Athmen des Waldes erleichternden Land- und Seewinden ausgesetzt ist, ein Bodenfeuchtigkeit erzeugendes ewiges Schattenreich bilden, in welchem die beschriebene Linnaea borealis, umgeben von Stechpalmen, Brombeeren und anderem Gestrüpp, ein kümmerliches Dasein lebt, und wo der langzottige Graubär durch sein Gebumm sich als den alleinigen Vorsteher dieser Naturdemokratie zu erkennen gibt. Der Tag wird da zur Nacht, und die Nacht ist schauerlich, stockfinster, wie in einem unterirdischen Gewölbe.“ „Aber da wird dem Wanderer, der sich am Fuße dieser riesigen Stämme ruhesuchend niedergelassen, ein ergötzliches Schauspiel nach dem andern zu Theil. Ist die Luft, wie besonders in den Sommermonaten, am Anfange eines Gewitters schwül und trocken, dann fangen die Bäume an zu knistern; sie duften einen starken, eigenthümlichen Holzgeruch aus, und bald zeigt sich in der Tiefe des Waldes ein bleicher Schein, der gespenstisch zwischen den Bäumen hindurchhuscht und viel Aehnlichkeit mit dem Wetterleuchten hat. Die Erscheinung wiederholt sich einige Male, aber immer schwächer und gleicht zuletzt nur einem matt durchgedrungenen Mondstrahl. Man glaubt sich getäuscht zu haben; doch vermuthet man auch sogleich ein elektrisches Phänomen, das seine Hauptursache in dem Harzreichtum der Pinien hat.“ „In den späteren Stunden der Nacht ist die Luft dieser Waldungen kühl und man bestrebt sich, das Wachfeuer zu vergrößern; gleichviel, ob auch die hochauflodernde Flamme sich dem nächsten Baum mittheilt. Das verzehrende Element wüthet bald am harzigen Holze, windet sich prasselnd empor von Stamm zu Stamm und röthet die Luft zum Feuermeer.“ „Aber da fallen die verdichteten Dunstwolken als rieselnder Thau in das Zerstörungswerk, und allmählig verschwindet der Waldbrand mit den krachend zusammensinkenden Feuersäulen der Bäume.“ Die lautlose Stille, unter welcher endlich der wiedererwachende Morgen anbricht, übt aber einen Einfluß auf das Gemüth, als ob es in einem Zauber befangen liege. Anfangs ist derselbe, so lange der Geist noch mit der übernatürlichen Größe, der gigantischen Urkraft und dem grauen ehrwürdigen Alter der Bäume beschäftigt ist, ein wohlthätiger. Bald jedoch sucht man ihm zu enttrinnen. Immer stürmischer wird die Sehnsucht nach freiem Raume, nach dem Wiederanblick der Sonne, und sie steigert sich, bis endlich der Wanderer überrascht, plötzlich aus dem gigantischen Urwalde heraustritt und mit Wonnegefühl vor seinen heimischen Zitterpappeln, Weiden, Birken und Erlen steht, welche als die freundlichen Verkünder der Wassernähe die Ufer der Gewässer umsäumen.

Aehnliche Eindrücke erwecken fast sämmtliche Urwaldungen Californiens, und indem wir uns nun zu der Auf-

lösung derselben hinwenden, beginne ich zunächst mit den Kiefern und zwar mit der gedrehten Kiefer (*Pinus contorta* Dougl. oder *P. inops* Hook.). Sie gehört nicht zu den gedachten Kiefern; denn ihr Stamm erreicht nur die Höhe von 25—40 Fuß bei einem Breiten Durchmesser von 6—10 Zoll am Klamath-Flusse. Dann bildet sie aber so dichte Wälder, daß diese das Vorbringen des Wanders sehr empfindlich aufhalten. Am Canoe Creek indeß, wo sie die Ufer ebenfalls umsäumt, wächst sie bis zu einer Höhe von 50—60 Fuß bei einer Dicke von 12 Zoll (3 Fuß über dem Grunde) empor. Dann steigt auch der Baum kerkengerade aufwärts und entfaltet ein dichtstehendes, reiches Zweigwerk, an welchem die 2 Zoll langen Nadeln, je 2 in einer Scheide, die dünneren Zweige bekleiden und durch ihre gelbgrüne Farbe ihr mäßig dichtes Laubwerk auszeichnen. Die Zapfen nehmen, wie bei unsrer Kiefer, eine eiförmige zugespitzte, manchmal auch eine sphärische Gestalt an, erreichen eine Länge von $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll und bleiben mehrere Jahre an dem Zweige sitzen. Ihre Schuppen tragen kurze und spitze Dörnchen; die Samen erscheinen rundlich und dunkel, die

Samenflügel lang und ganz. Die Kiefer selbst tritt in zahlreichen Exemplaren auf und bildet bis zum Columbia im Norden von Californien einen gemeinen Baum. In den Niederungen westlich vom Klamath-See setzt sie ausschließlich die Wäldungen zusammen, und diese ziehen wallähnlich die Grenze zwischen der Ebene und den grassbedeckten Prairien, während das entferntere Hochland mehr von der kräftigeren Gelbkiefer oder der „western yellow pine“ (*Pinus ponderosa*) bekleidet wird. Die Bimssteinebenen zwischen den Klamath-See'n und dem „Des Chutes River“, diese trockene und meist unfruchtbare Region, wird ebenfalls von unsrer Kiefer, aber in Verbindung mit der „Eder des Westens“ (*Juniperus occidentalis*), bekleidet. Doch sieht man hier viele todte Individuen, deren Ast einen mehr gedrehten Charakter annehmen, so daß sie hier allein den ihnen von Douglas verliehenen Namen verdienen. In den Cascade-Gebirgen des Columbiagebietes nimmt die Kiefer einen großen Theil des Areals der niederen Thäler ein, breitet aber ihr Gebiet bis gegen 6000 Fuß hoch aus.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

17. Die Ulme oder Rüster.

Die Ulmen sind mächtige Baumgestalten, allgemein verbreitet und doch wenig gekannt, da sie nirgends Wälder bilden, obgleich sie in Gärten und den Alleen der Städte ziemlich häufig sind. Wir haben es mit mehreren Arten zu thun, welche sich auffallend genug unterscheiden, trotz derjenigen Botaniker, welche die Pflanzen nur nach trockenen Blüten- und Fruchttheilen ihres Herbariums bestimmen, daher eine Art, höchstens zwei gelten lassen wollen. Der Charakter und die landschaftliche Wirkung sämmtlicher Ulmen, mit Ausnahme der Korkrüster ist übrigens derselbe bei allen Arten, weshalb wir sie auch in der Gesamtheit betrachten wollen.

In der Ulme vereinigt sich der Charakter der Linde und Buche. Die mächtige Baumgestalt, mit dem knotigen, ausdrucksvollen, formenreichen Stamme und den meistens großen Blättern, erinnert an die Linde, der Astbau, die seitliche, fächerartige Stellung aller Zweige und Blätter, die lichte, tief eingeschnittene Krone an die Buche. Dabei zeigt aber die Ulme eine Rauheit der Formen in jedem einzelnen Theile, ein so durch und durch starres Wesen, daß sie wieder himmelweit verschieden von beiden Bäumen ist. Das Charakteristische an der Ulme ist der Astbau. Aus dem mächtigen Stamme erheben sich die fast in gleicher Stärke entwickelten und sehr gleichmäßig vertheilten Äste in schönen Bogen aufwärts, dann mit den Spitzen mehr oder weniger abwärts, wie die Strahlen eines vielstrahligen Springbrunnens. Hier von macht die Korkrüster eine Ausnahme,

indem hier der Charakter der Starrheit durch die gerade und steife Haltung der nur wenig geneigten Äste den höchsten Ausdruck bekommt. Nur bei sehr alten Bäumen, wie unsere Abbildung einen solchen zeigt, geht die gleichmäßige Fächergestalt der Krone etwas verloren und sie wird lindenartig, ohne jedoch jemals so tief herabzuhängen und so dick zu werden. Es bilden sich dann im Innern der lichten Krone unter den stärksten Biegungen aus Wasserreißern (jungen Trieben) neue Äste, welche die Lücken der Krone füllen und die vorher fast federartige Asttheilung aufheben. Bei einigen Gartenspielformen sind die Äste förmlich abwärts gekrümmt, wodurch sogenannte Trauerulmen mit schirmartiger Krone entstehen, bei andern stehen die Äste aufrecht und bilden so die Pyramidenulmen. Die Belaubung ist stets verhältnißmäßig dünn, wenn auch die großblättrigen Arten äußerlich voll belaubt erscheinen. Die Ulmen werden scheinbar zwei Mal grün, indem die massenhafte schon im März erscheinenden Blüthen das Ansehen von jungen Blättern haben, aber gegen Ende April die Farbe verlieren und den Blättern Platz machen. Die Frühlingsfärbung hat nichts von der Schönheit der Buche, des Ahorns u. s. w. und auch zur Herbstfärbung tragen sie wenig bei, da sie meist am Baume vertrocknen, schwarzbraun werden und sich vor dem Abfallen zusammenrollen. Auf trockenem, sandigem oder felsigem Boden fallen die Blätter noch halbgrün, oft schon im August ab, was diese Bäume für Gärten und Alleen sehr unangenehm macht. Dagegen bleiben sie auf

gutem, tiefem Boden bis Mitte October prächtig grün, und fallen, kaum etwas gelb geworden, erst Ende October. Uebrigens sind die verschiedenen Arten in dieser Hinsicht sehr verschieden und es wird z. B. die Hainruster vor dem Abfallen schön orangegeib. Eine üble Eigenschaft aller Ulmen ist die Verkrümmelung der Blätter durch Blattläuse und es sind dieselben oft über und über mit gelben oder rötlich glänzenden harten Blasen oder Warzen bedeckt. Alle Ulmen werden auf hohem, zusagendem Boden hohe, starke Bäume, und die kleineren Formen sind nur durch Verkrümmelungen bedingte Abänderungen. Die gewöhnliche Höhe ist 60 bis 80 Fuß, welche in ebenso viel Jahren erreicht wird, bei 2 bis 3 Fuß Stammdurchmesser. Aber die Ulmen werden nicht selten über 100 Fuß hoch und bedeutend stark und es hat die bekannte „Pfiffstuhmer Esche“ (Ulme) bei Worms, unter welcher schon Luther gepredigt haben soll *), 149 Fuß Höhe und 8 Fuß über dem Boden noch 8 Fuß Durchmesser. In England, wo die Ulmen viel häufiger und in den alten Parks und Wildgärten geschont sind, gibt es Bäume von 16 Fuß Durchmesser. Die „Ulme von Hirsau“ im Schwarzwald, welche Uhländ besungen hat, mag auch ein ausgezeichnete Baum sein. Da das berühmte Kloster erst im Jahre 1692 von den Franzosen verbrannt wurde, so ist anzunehmen, daß der mächtige Baum, welcher jetzt das Dach des Klosters bildet, erst nach dieser Zeit aufgewachsen ist.

*) Nach andern Sagen ist sie zum Andenken an einen Platz, wo Luther gepredigt hat, gepflanzt worden.

Der Stamm ist walzenrund, in der Jugend glatt, im hohen Alter meist maserig und uneben. Er ist, unbeschädigt aufgewachsen, meist sehr hochschäftig, indem die



Die Hainruster.

Neste erst bei 20 bis 30 Fuß beginnen, in Wäldern oft erst bei 60 Fuß. Die Rinde, in der Jugend glatt und olivengrün oder braungrau, oft weißhaarig oder mit weiß-

lichen Warzen besetzt, bei einigen korkartig gerigt, wird im Alter sehr rissig, wie bei Eichen, graubraun, übrigens bei den Arten verschieden. Auch die Blätter der Ulmen sind sehr verschieden; weshalb auch eine allgemeine Beschreibung davon nicht möglich ist. Sie stehen bei allen nur seitlich und haben eine steife, flache Haltung, welche, selbst bei Wind nicht, aufgehoben wird, weil die Blattstiele sehr kurz und stark sind. Diese Stellung und Befestigung verursacht, im Verein mit Härte und Rauheit des Blattes, im Winde ein eigenthümliches, rasselndes Geräusch, wie bei keinem andern Baume.

Die Ulmen sind in Deutschland nicht häufig, in Norddeutschland sogar außer den Gärten selten. Am häufigsten findet man sie in Feldhölzern und Mittelwald als Oberholz, wo sie gern gesehen wird, weil ihre dünne Krone nichts verdämmt und der Baum rasch wächst und das feste Holz sehr gesucht ist. Aber auch als Buschholz werden die Ulmen häufig gesehen, namentlich die Korkrüster, welche häufig in Hecken ist. Sie lieben guten, hinreichend tiefen und feuchten Boden, gedeihen aber auch noch zwischen Felsen, wenn nur die Lage schattig ist und der Boden sich feucht hält. An trockenen Abhängen verkümmern die Ulmen, besamen sich nicht und gehen bald aus. Sehr häufig sind mehrere Arten in den feuchten Hochthälern und Klüften der Basaltberge des Rhöngebirges, des Vogelberges und umgebenden Berge, mit Ahorn, Buchen, Eichen u. s. w. gemischt; ferner in allen süd- und westdeutschen Laubwäldern auf gutem Boden, am häufigsten wohl am linken Rheinufer, wo es viele alte herrliche Bäume gibt. Die Ulmen werden dort gleich den Linden verehrt und in Dörfern angepflanzt, heißen sogar „Dorflinde“ oder „Vogelblinde“, und alle öffentlichen Versammlungen finden unter der Ulme statt, so daß sie ganz an die Stelle der Linde tritt. Korkrüster und Flatterrüster lieben mehr das Tiefland und kommen in Flussauen, an Ufern und auf Flussinseln häufig vor, Korkrüster als Buschholz sogar an nassen Stellen bei Erlen. Man findet die Ulmen fast nur vereinzelt, weil die weitfliegenden Samen sich zerstreuen und nur unter besonders günstigen Verhältnissen keimen, so daß vielleicht kaum der tausendste Theil erst zur Fortpflanzung dient. Es scheint, daß unter den Ulmensamen stets viele nicht keimfähig sind. Dazu kommt die frühe Reife im Mai und Juni, wo es oft zum Keimen zu trocken ist, und der Umstand, daß bei nassem, stillem Wetter die Samen unter den Bäumen sich zollhoch häufen und verfaulen. Wäre die Schwierigkeit der Samenzucht nicht, dabei die häufige Beschädigung der jungen Pflanzen durch Weidevieh und Wild, so wäre es unbegreiflich, warum man auf gutem Boden dieses härteste, vorzüglichste und schönste aller einheimischen Hölzer nicht allgemein findet, da es noch einmal so rasch wächst, als Eichenholz, dieses ganz vertreten kann und als Möbel- und Wagnerholz unübertrefflich ist.

Wir wollen nun die einzelnen Arten betrachten. Die gemeine oder Feldrüster (*Ulmus campestris*), auch Esfe, Espe, Iper u. s. w. genannt, ist am weitesten verbreitet. Die Blätter sind so groß wie bei der Haselnuß, jedoch schmaler und mehr zugespitzt, stark doppelt gesägt, oben dunkelgrün und sehr rauchhaarig, unten hellgrün, weniger rauch, im Allgemeinen stark runzelig. Krone sehr sparrig, Aeste abstehend. Es gibt davon eine weißgeschäkte, eine röthlich-blättrige und eine pyramidenförmige Spielart (*Ulmus camp. monumentalis* der Gärten). Die Flügel Frucht ist fast rund, am Baume gelbgrün, trocken grau.

Die hohe oder Bergrüster (*U. montana* und *ex-celsa*) gleicht der gemeinen sehr, doch sind die Blätter weniger rauch, tiefer, fast lappenartig gesägt und oben beist, die Blätter werden bis 6 Zoll. Eine Spielart hat stark überhängende Aeste (*U. mont. horizontalis* der Gärten) eine andere ganz hängende (*U. mont. pendula*, ächte Trauerulme der Gärten), eine dritte wächst pyramidenförmig (*U. fastigiata*). Das Holz ist grobfaseriger und weicher, als bei der Feldrüster.

Die Flatterrüster (*U. effusa*) zeichnet sich durch die große, runde Flügel Frucht (daher der Name) und die sehr großen, meist 6 Zoll langen und 4 Zoll breiten Blätter von den vorigen aus und kommt mehr in tieferen Lagen an Ufern und in Krumwäldern auch in Norddeutschland vor. Das Holz ist weich, brüchig und weiß wie Kiefernholz. Unsere Abbildung wird eine Flatterrüster vorstellen.

Die Traubenrüster (*U. racemosa* und *effusa*) ist der vorigen sehr ähnlich und wird damit verwechselt. Der Baum baut sich sehr voll und dicht belaubt, ist daher als Alleebaum besonders schön. Die Blätter sind so groß wie bei der Feldrüster, aber schwächer behaart, die Blattstiele sind länger. Die Flügel Frucht ist oval und reift 14 Tage nach der Feldrüster. Das Holz ist das härteste, feinst von allen Ulmen, dabei oft maserig und polirt fast orangeroth; also von dem der Flatterrüster sehr verschieden.

Die Korkrüster (*U. suberosa*), am Rhein Esfe genannt, zeichnet sich vor allen andern Ulmen aus. Der Stamm alter Bäume ist knorrig, maserig und oft ungleich stark. Die Rinde rostbraun, am zwei- und dreijährigen Holze so stark durch Korkbildung verändert, daß, wie beim Feldahorn, tiefe Rinnen stehen, jedoch nie so regelmäßig wie bei jenem. Am älteren Holze verschwindet der Kork und am Stamm ist die Rinde stark rissig, jedoch immer noch rinnenförmig. Die Aeste streben im spitzen Winkel stark empor, selten etwas geneigt, theilen sich wenig, während die sehr eng stehenden Zweige dicht mit Blättern besetzt sind, so daß die Blättermasse in langen Büscheln fast in Streifen vertheilt ist, und die Krone tief zackig, der Stamm überall sichtbar erscheint. Die Blätter sind klein, selten über 2 Zoll lang und nur 1 1/2 Zoll breit, kurz gestielt, lederartig steif, dunkelgrün, fast glänzend, unten blasgrün, oft gelblich (durch Insektenbeschädigung) gefleckt. Wie groß diese Ulme werden kann, zeigt die vorhin genannte Lurbeulme bei Pfiffingheim. Aber man sieht die Korkrüster viel häufiger vielstämmig strauchartig in Hecken und Niederwald, daraus 30—50 Fuß hohe Bäume hervormachsen, ja sogar zwergartig mit liegendem Stamm. Eine Spielart hat weiß geschäkte Blätter. Das Holz ist ausgezeichnet schön, leidet selten stark genug. In einzelnen Gegenden ist die Korkrüster häufig, z. B. zwischen Harz und Thüringer Wald und auf der Rhön, in andern, z. B. Franken, selten.

Wenn die Hainrüster (*U. nemorosa*) nicht bloß eine Abart der Korkrüster ist, so ist sie doch wenig davon verschieden. Die Rinde ist ganz wie beim Feldahorn aufgerissen, die Blätter sind schmaler und heller, als bei der Korkrüster, im Herbst schön orangegelb. Sie wächst nur in Süd- und West-Deutschland, besonders in den Niederungen der Donau und des Rheins, und wird dort ein Baum von 60 Fuß Höhe. Eine Zwergart, *Ulmus pumila* genannt, wird 10 bis 15 Fuß hoch, wächst heckenartig dicht und hat noch kleinere Blätter. Sie kommt auf magerem Sandboden vor.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Ratheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von J. F. L.

Zwölfter Artikel.

Das Nachtpfauenauge (*Phalaena pavonia*).
 Ein vortrefflicher Einfall hatte ein gewisser Herr H. u. Berchtholdsdorf bei Wien. Er dachte sich nämlich: sollte der Seidenwurm das einzige Thier sein, das spinnt, warum nicht auch mancher andere Nachtvogel, doch meist alle innerhalb eines besonderen, seidenar- Bespinnstes verpuppen? Von ihm angestellte Versuche dieser Raupe fielen sehr glücklich aus und bringen auch, die Sache im Großen betrieben wird, ganz hübschen n. Der Seidenwurm spinnt nur einen einzigen Fa- r unendlich lang ist und bekanntlich abgehaspelt wer- s; diese Raupe hingegen macht mehrere Fäden. Herr r ließ nun das sämmtliche Gespinnst austragen und durch Menschen und Maschinen. Das macht nun die Sache umständlicher und kostspieliger; dahinge- fordert der Seidenwurm aber auch ein kostbareres, während diese Raupe mit allem Möglichen vorlieb.
 Kurz, tausend und abertausend dieser Thierchen ihm Seide spinnen, woraus er Kamelotte, Westen- idere Zeuge mit Baummolle, also überhaupt halbsei- zuge verfertigen ließ. — Es geht hiermit wie mit enenzucht; im Großen betrieben, ist beides sehr pro- im Kleinen hingegen nicht. Merkwürdig ist, wie r seine Raupen zu dresseiren wußte, daß sie nicht,öhnlich, runde, sondern lange, flache Cocons span- ie ihm passender waren. Wie er sagte, hat er auch orrichtung zu treffen gewußt, daß die Raupen zu- hängende Fäden von oft 68 Ellen gesponnen haben, in eine zweite und dritte Raupe den Faden der vor eitenben verlängerte.“

Der Seidenwurm (*Phalaena mori*). „Kaiser Ju- n hat sich um Europa wegen des Seidenwurms und juris verdient gemacht, denn erst zu seiner Zeit ist rm in Europa eingeführt worden. Sein ursprüng- Vaterland ist China. Dort wächst auch der weiße erbaum, der dieser Raupe zur Nahrung dient, wild, r lebt sie, sich selbst überlassen, im Freien. — Im verischen ist das Seidenspinnen im Großen erst durch sterblichen Leibniz in Aufnahme gekommen. Ja, am Stolz der hannöverschen Lande, dem Schmuck asen, verdanken wir nebst so vielem Andern, was hgegabte gedacht und geschaffen, auch die Ausbrei- r Cultur der Seidenwürmer in unserem Vaterlande“, n verbreitete sich der alte Herr mit wahrhaft rühren- at über die außerordentlichen Verdienste des genialen „Hut ab!“ rief er, seine Stimme mächtig er- „Hut ab vor einem Geiste, in dem der Talente und große sich vereinigten. Wie viele mathemati- echanische und andere Erfindungen sind das Werk upend gelehrten Mannes, und wie rastlos war er aus, durch Förderung der Wissenschaft und Ver- einer richtigen Denkungsart das Dunkel zu zer- das über seinen, in Aberglauben, Philisterei und smus versunkenen Zeitgenossen lag! Ja, er war gbahner im Gebiete des Gedankens und der That — egende und bewegende Persönlichkeit — Ruhm und inem Andenken! Bin ich in Hannover, so ist mein

erster Weg immer der fromme Pilgergang zu seinem Mo- numente. Ebenso wenig unterlasse ich, in seiner Wohnung (Ecke der Schmiedestraße) vorzukehren und auf dem Zimmer zu verweilen, wo dieser Stern erster Größe lebte, schrieb und starb und von wo so unendlich viel Gutes über die Menschheit ausgefloßen. Den Stuhl, in welchem er sein Leben, infolge eines Gichtanfalles am 14. Nov. 1716 im 70. Jahre seines Alters endigte, ließ unser König auf die Bibliothek zu Hannover, deren Einrichtung Leibniz's Werk war, setzen und woselbst auch seine Hefte sich noch gegenwärtig befinden. Das letzte Buch, das er las (es war freilich nur ein Roman, aber — ein politisch-philosophi- scher Roman!) und mit dem in der Hand er entschloß, wird heilig wie eine Reliquie aufbewahrt. Auch seinen ehe- maligen Garten (vor dem Egidienthore) besuche ich jedesmal, und nie scheide ich ohne Nührung von der geweihten Stätte. Nach diesen, den Manen des großen Mannes dargebrachten Huldigungen, ward der abgebrochene Faden wieder aufge- nommen und im Vortrage wie folgt fortgeführt. Die Cultur der Seidenwürmer sei bei uns zu Lande mit sehr viel Umständen verknüpft, indem sie in Zimmern gehalten und auch die Maulbeerbäume erst künstlich erzogen werden mußten. In China dagegen, wo, wie schon erwähnt, der Maulbeerbaum wild wachse, blieben die Eier den Winter über an den Bäumen sitzen und die Raupen schlüpften im Frühlinge aus, sobald die Sonnenwärme die Knospen ent- faltete. Inzwischen habe man neulich doch auch bei Wien den Versuch gemacht, den Seidenwurm im Freien zu er- halten, was bis dahin auch recht gut ausgefallen sein solle. Ein Loth Eier gäbe 6000 Cocons, diese aber ergäben höch- stens nur zwei Pfund Seide, und dazu wurden ungefähr 50 Stück zwölfjährige Maulbeerbäume erfordert. Wären die Bäume älter, wo sie dann mehr Laub gäben, so brauche man natürlich weniger. — Ehemals habe man geglaubt, nur diese Raupe allein liefere Seide; neuerdings aber habe man in Japan eine ganz eigene Art Seidenraupe entdeckt, die ein noch weit feineres und besseres Gespinnst liefere. Es sei dies die *phalaena noctua sevic*. Für die dortigen Damen wären die aus dieser so viel zarteren und leichteren Seide verfertigten Zeuge der größte Staat. Die vornehm- sten und reichsten trügen 50 dieser feinen Kleider so über- einander, daß das eine immer von dem andern unterschieden werden könne, da jedes seine besondere Farbe habe. Gleich- wohl sei dieser Anzug so zart und leicht, daß er höchstens nur 5 Pfund wiege. „Wissen Sie, wie ich mir das vor- stelle? Bei unseren jungen Herrschaften hier zu Lande war es vor Jahren Mode, mehrere Westen übereinander zu zie- hen, was dann aussah wie eine gescheczte Zwiebel. So ungefähr denke ich mir das Uebereinander der verschiedenen Kleider bei den japanesischen Damen, nur schillernder — in allen Farben des Regenbogens spielend.“ (Heiterkeit.)

Die Wasserjungfer (*Libellula*). Bei den Venen- nungen mancher dieser Thiere hat Linneé so einen kleinen Witz anbringen wollen, indem er sie im Diminutiv nach diesem oder jenem Gegenstande taufte, z. B. *Pinetella*, *Pellionella*, *Mellonella* u. s. w., doch hat er sich selbst auch nicht vergessen in seiner *Linneella*. — Gar viel Son-

verbares hat die Paarung der Wasserjungfern. Sie wird im Fluge vollzogen. Das Männchen schwärmt, ist der süße Raufch darüber gekommen, umher, sucht sich ein Weibchen und fliegt, wo es ein solches wittert, pfeilschnell darauf los, caressirt erst ein Bischen, das Weibchen aber will von der Liebeswerbung nichts wissen, sträubt sich, will die Flucht nehmen, doch husch packt er's mit seiner Kneifzange, das Weibchen weiß nicht wie ihm geschieht, will fort und gibt sich nun Blößen an der riskantesten Stelle.“ —

Die Eintagsfliege, Lorenzfliege, Rheinschnacke (*Libellula ephemera*). „Diese Eintagsfliegen kommen an's Licht, machen zwei Mal Toilette, suchen sich ein Weibchen, genießen die Freuden der Liebe, hüpfen und springen wie Elegants und nach wenigen Stunden — sind sie mausetodt!“

Die Siebbiene (*Sphex cribraria*). Gewisse Physikotheologen machten viel Rühmens von der weisen Einrichtung des Siebes an den Vorderfüßen dieser Thiere, das der Schöpfer ihnen zum Zweck der so nützlichen Beutelung des Blumenstaubes gegeben habe. Sie waren ganz unerschöpflich in ihren emphatischen Lobeserhebungen; am Ende aber findet sich's, daß dieser Theil gar nicht existirt! Was man für ein Sieb gehalten, sind vielmehr nur einige Einschnitte, die aller Wahrscheinlichkeit nach dem Thiere zur Begattung dienen, wie wir Aehnliches ja auch beim Frosch sehen, dem zur Zeit der Paarung an beiden Vorderfüßen ein paar Ballen wachsen. Nachdem sich nun diese Sache aufgeklärt hatte, mußten die Herren Physikotheologen ihre Meinung umzudrehen und saßen: „„ja, daß dieses Sieb mangelt, da eben steckt die Weisheit des Schöpfers, denn wie viel Blumenstaub würde sonst nicht verloren gehen!““ (Heiterkeit.) „Wir lernen daraus, daß man an keinem Dinge die Weisheit des Schöpfers minutiös aufsuchen muß, ergibt sich das von selbst, nun ja, gut; nichts aber bei den Haaren hervorgezogen und vergrößert!“

Die Honigbiene (*Mellifica*). „In einem Bienenstocke finden sich dreierlei Arten von Bienen: Werk- oder Arbeitsbienen, — Dronen oder männliche Bienen — und nur eine Königin. Die große Menge der Arbeitsbienen, die in einem großen Stocke gegen 10,000 beträgt, ist geschlechtslos. Sie haben keine Bestimmung, der Liebe zu fröhnen, sondern müssen im Schweiße des Angesichts des Tages Last und Hitze tragen. Die männlichen Bienen dagegen, etwa 700 in einem großen Stocke, sind Müßiggänger von Haus aus, ihr Lebenslauf ist Lieb und Lust, denn sie haben keine andere Bestimmung als — wenn das Schäferstündchen schlägt, sich mit ihrer Königin zu paaren. Diese beobachtet wenig Modestie dabei, wartet das nächtliche Dunkel nicht ab, sondern verläßt ihren Thron bei hellem Tageschein und macht, wie die Kaze dem Kater, den Männchen die Cour. Man sieht, es ist nicht in der ganzen Schöpfung die Bestimmung des männlichen Geschlechts, daß der Mann zu den Füßen des Weibes seufzet. — Nur die geschlechtslosen (und hierüber hat man lange gestritten) sind mit einem Stachel versehen, den sie, wenn sie flach stechen, wieder herausziehen können, den sie aber nicht wieder nach sich zu ziehen im Stande sind, wenn sie tiefer oder in eine

harte Haut gestochen haben. Im Großen, wie z. B. in der Lüneburger Heide u. s. w. cultivirt, gibt die Bienenzucht gegen 50 % Gewinn; im Kleinen getrieben aber, ist es mehr Vergnügungssache. — Bienen-Societäten hat es schon lange gegeben, und geschrieben ist seit 200 Jahren über keinen Gegenstand der Naturgeschichte mehr als über Bienen. Dem Naturforscher, der auf dem Lande lebt, gewährt ein gläserner Bienenstock höchst interessante Beobachtungen, nur muß dann eine Lage von geflochtenem Stroh darüber sein, weil die Biene kein Licht in den Zellen verträgt und sonst den Stock mit Wachs und Honig verschmierem würde. Manche Bienenwäber haben auch Schieber an ihren Stöcken.“

Die schwarze Ameise (*Formica nigra*). „Ihr leuchtendes Schwärmen, das sich in der Ferne fast wie ein Nordlicht ausnimmt, beobachtete zuerst Gleditsch, als er einst spät von einer botanischen Wanderung unweit Berlin zurückkehrte. In der Absicht, diese schöne Erscheinung in Gestalt mehrerer Regenbogen näher zu untersuchen, geht er darauf zu und sieht sich zu seinem größten Erstaunen von Millionen Ameisen umringt. Am Markthurm zu Hannover hatte man vor sechs Jahren *) dieselbe Erscheinung. Man hielt es für Feuer, sandte Arbeiter mit Sprigen hinauf und siehe da, es waren solche Ameisenschwärme.“

Die Termitte oder weiße Ameise (*Termes fatalis*). „Dieser Thiere wegen ist in den Ländern ihres Aufenthalts, besonders in Ostindien und Guinea, die Hausmiete so enorm theuer. Es sind nagende Insekten, die von den Einwohnern mehr gefürchtet werden, als Klapperschlangen. Sie nagen alles Holz inwendig aus, ohne die äußere Form zu verletzen, so daß ganze Häuser zum Einsturz gebracht werden. Es trifft sich oft, daß z. B. ein Stuhl im Ansehen das Ansehn hat, als wäre er unbeschädigt, und sobald sich Jemand darauf setzt, fällt er in Staub zusammen. Ein Faß Madeira, das schon einige Mal die Linie passiert war (bekanntlich wird dieser Wein dadurch besser, was die rechten Schmecker recht gut zu würdigen wissen!) plaste einst im Keller bloß durch das Zernagen der Termiten. — Merkwürdig ist auf der anderen Seite ihre Industrie. Sie führen große pyramidenförmige, dreistöckige Wohnungen, 10 bis 12 Fuß hoch und unten 14 bis 15 Fuß im Umfange, auf, die von Ferne wie ein Dorf aussehen. Im Innern findet man Tausende von Kammern, Bögen, Treppen, Heerstraßen und Brücken, welche letztere, da ein solches Gebäude aus unzählige Generationen hinaus steht, oft ausgetreten sind wie in unseren Häusern eine Diele. Unaufhörlich wird in diesen Stöcken gebaut, alte Zellen werden abgebrochen, neue aufgeführt, andere erweitert u. s. w. Die Zellen des Königs und der Königin, als von welchen in jedem Stocke nur ein Paar befindlich, sind im Innersten des Gebäudes verborgen. Zunächst um dieselben herum wohnen die Arbeiter, hierauf folgen die Einzelzellen für die junge Brut und dicht bei diesen die Magazine. Unermüdlich thätig, herrscht bei ihnen das regste Leben — Depeschen und Eilafetten wandern hin und her!“

*) Also etwa 1809.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 45.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

6. November 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die Uferländer des Weißen Nil.

Zweiter Artikel.

An die fernen Ufer des weißen Nil und in seine Wälder und Sümpfe ist die europäische Civilisation noch nicht vorgedrungen. Mit Ausnahme einiger Missionäre, die vergeblich hier seit etwa 12 Jahren im Kampf mit dem mörderischen Klima einen Boden für segensreiches Wirken zu finden versucht haben, hat nur der Auswurf der Menschheit, haben nur Leute, die in Europa zehnfach Galgen oder Zuchthaus verdient, bisher in diesen Gegenden ein festliches Handwerk getrieben. Elfenbeinhandel oder Elephantenjagd, so nannten sie das Geschäft, das sie hier zum Theil unter dem Schutz der türkischen Regierung, ja wohl selbst mancher europäischen Konsulate betrieben, aber in Wahrheit handelte es sich dabei weder um Elephanten noch Elfenbein, sondern um die schändlichste Menschenjagd. Unter dem Namen von Handelsstationen errichteten sie an den Ufern des weißen Nil wohlverschanzte Raubburgen, und ihre „Handelschiffe“, mit bewaffneten Banden verzweifelter nubischer Söldlinge besetzt, zogen in ganzen Flotillen

den Fluß aufwärts. Diese Flußpiraten, deren Höhlen hauptsächlich in den Chartumer Handelshäusern zu suchen sind, überfielen ohne jede Veranlassung die am Strom gelegenen Negerdörfer, braunten die Hütten nieder, erschossen die waffenfähigen Männer, raubten das Vieh und schleppeten Weiber und Kinder in die Sklaverei. Bisweilen trieb man die Barbarei so weit, daß man vom Bord der Schiffe aus Glasperlen an das Ufer warf, um die Kinder aus den Negerdörfern herbeizulocken und sie alsdann gewaltsam zu entführen. Eilten die Väter herbei, um ihr Theuerstes den Räubern zu entreißen, so wurden sie durch wohlgezielte Schüsse niedergestreckt. Verbote des Vizekönigs von Aegypten und der hohen Pforte, die freilich wohl nicht immer sehr ernst gemeint waren, hatten nur die Folge, den Preis der Waare zu steigern und dem Menschenhandel einen noch größeren Gewinn als früher zu sichern. Entweder veranlaßten die Elephantenjäger nun gewisse wehrhafte Stämme des weißen Flusses, namentlich die kriegerischen

Baggära, zu Raubzügen gegen ihre schwächeren Nachbarn und kauften ihnen dann ihre Kriegsgefangenen ab, die sie gegen Elephantenzähne wiederum an andere Nationen jener Gegenden als Sklaven austauschten. Oder sie raubten an irgend einem Orte das Vieh der Schwarzen (vortreffliche Buckelrinder, langohrige Ziegen und feinhaarige Mähnschaafe) trieben dasselbe nach andern Negerdörfern und ließen es sich dort mit Elephantenzähnen bezahlen. Gewöhnlich stahlen dann die Piraten den neuen Besizern das Vieh wieder und ließen es von den ursprünglichen Eigenthümern gegen Elfenbein auslösen. Selten geht es bei diesen Unternehmungen ohne Blutvergießen ab. Bisweilen werden förmliche Schlachten geliefert, in denen freilich die armen, schlechtbewaffneten Wilden meist den Kürzeren ziehen, die aber doch in den letzten Jahren, wo die Schwarzen Erfahrungen in der Kriegsführung gemacht haben, schon mehrfach mit der Niedermekelung ganzer Banden von Elephantenjägern geendet haben. Daß eine solche Berührung mit der Civilisation nicht gerade geeignet ist, die Neger mit ihr zu versöhnen und aus ihrem Zustande der Wildheit zu erheben, ist wohl begreiflich. Freilich sind wilde Völker zur Annahme schlechter Gewohnheiten und häßlicher Laster nur zu leicht geneigt, und das böse Beispiel ist darum auch hier nicht wirkungslos geblieben. Laster und Krankheiten haben manchen Stamm bereits moralisch und physisch ruiniert, manche Gegend am weißen Nil entvölkert. Aber im großen Ganzen finden wir doch in diesen Negern noch die ganze Ursprünglichkeit eines rohen Naturvolks.

Die Dinka, welche das rechte Ufer des weißen Nil etwa zwischen dem 9° und 11° n. Br. bewohnen, die häßlichsten der nordafrikanischen Neger, sind meist große, wohlgewachsene und ebenholzschwarze, aber überaus dünne und magere Gestalten. Ihr Schädel zeigt sich im Hinterhaupt stark entwickelt, ihre Stirn ist flach, die Nase ziemlich gerade; aber an den Flügeln breit; die Lippen sind fleischig, jedoch nicht wulstig aufgeworfen. Der Gesichtsausdruck ist meist stumpf, geistlos. Die Haare am Körper werden theils verfilzt, theils wie die des Kopfes ganz kurz geschoren. Bis auf wenige Vornehme gehen die Dinka völlig nackt; selbst ein Feigenblatt scheint ihnen überflüssig zu sein. Nur die verheiratheten Frauen tragen einen kurzen Fellschurz, entledigen sich desselben jedoch, wo sie irgend können. Die einzigen Zierrathen, mit welchen diese Wilden sich schmücken, sind Hals- und Armbänder aus spirallig gedrehtem Eisen und Schnüre von Glasperlen oder Kauri-Muscheln. Ihre Waffen sind theils Lanzen mit Widerhakenspitze, theils 3 F. lange Keulen zum Schlagen und Werfen aus dem harten Holz des Sidr (Zizyphus Spina Christi) oder Hedjelidj-Baumes (Balanites aegyptiaca) gefertigt; nur wenige Stämme bedienen sich auch länglicher Schilde. Die Dinka sind abgehärtet und kriegerisch, gelten aber im Allgemeinen als unbillig, verrätherisch und raubfüchtig. Die blutigen Verfolgungen, denen sie beständig von Seiten der Türken,

der Baggära, der Fungh und der europäischen Piraten ausgesetzt gewesen sind, mögen ihren Charakter verberbt haben. Ihre aus Rohr gebauten, ziemlich reinlich gehaltenen Hütten (Lokuls) liegen in den Wäldern des Flußufers versteckt. Sie selbst machen äußerlich keinen sehr angenehmen Eindruck. Wie alle Neger, haben sie die Gewohnheit, den ganzen Körper mit Butter oder selbst Rinderharn, welcher letztere — nebenbei gesagt — auch zum Reinigen der Tgeschirre dient, einzureiben. Nachts aber pflegen sie sich, — und auch dies ist eine fast allen Negern des weißen Nilgebietes gemeinsame Gewohnheit — theils um sich gegen die lästigen Mosquito's zu schützen, theils um sich zu erwärmen, in die noch warme Asche zu legen. Natürlich erscheinen sie dann am Morgen in aschgrauer Uniform, die sie überhaupt den ganzen Tag über kaum ablegen, und deren abschreckender Eindruck noch durch die an einzelnen Körpertheilen mit rother Ockererde angebrachten Verzierungen erhöht wird.

Die Hauptnahrung der Dinka besteht in Durrabbri, in saurer oder stark mit Zwiebeln gewürzter Milch; Fleisch genießen sie nur in seltenen Fällen. Ihr Ackerbau ist sehr untergeordnet und wird mit Hilfe eines einzigen, ziemlich rohen Instrumentes, einer eisernen Schaufel, betrieben. Sie bauen etwas Sorghum, Gurken, Kürbisse, Zwiebeln, Strauchbohnen (Cajanus flavus), Sesam und Tabak. Ihr Lieblingsbeschäftigung ist die Viehzucht. Ihre Buckelrinder mit oft wunderbar künstlich verkrümmten Hörnern genießen sogar eine gewisse Verehrung. Ausgewählte große, bunt-scheckige Stiere, denen der Schwanz verstuft wird, sind ihnen heilige Thiere. Namentlich aber ist ihnen die Kuh der Inbegriff alles Schönen und Verehrungswerthen. Sie wird in Liedern besungen, im Tode betrauert, und niemals wird sie geschlachtet. Klima, wilde Thiere, Kriege und Viehraub thun allerdings ihrem Viehstand mancherlei Abbruch; gleichwohl sind ihre Heerden sehr zahlreich, und Tausende von Kälbern werden alljährlich auf den Markt der Fungh gebracht, um gegen gute Milchkühe ausgetauscht zu werden. Als Jäger und Fischer sind die Dinka wenig geübt. Elephanten, Giraffen und Antilopen tödten sie mit Wurfspeizen, Flußpferde mit Harpunen.

Die Dinka sind Heiden, wie alle Neger des weißen Nil. Sie haben ihre Regenmacher, die in großem Ansehen stehen, auf die sich aber auch aller Zorn entladet, wenn sie ihre Kunst verläßt. Sie leben in Vielweiberei und kaufen ihre Weiber für Kinder; aber die Scheidung ist ihnen dadurch erschwert, daß der Mann verpflichtet ist, die Geschiedene lebenslang zu unterhalten. Sie haben eine Art republikanischer Verfassung. Die Dorfgemeinden sind von einander unabhängig, die Dorfhäuptlinge ohne Macht. Nur der Krieg vereinigt die Gemeinden und verleiht dem erwählten Führer Ansehen und Macht.

Wie die Dinka auf dem rechten, so haufen die Schild-Neger auf dem linken Ufer des weißen Nil und den zahlreichen bewaldeten Inseln des Flusses. Auch sie gehen

völlig nackt, sind große, meist 6 $\frac{1}{2}$ Fuß hohe Gestalten von nerviger Körperconstitution, aber im Ganzen auffallend mager und dürr. Auch sie sind kriegerisch und beunruhigen beständig durch Räubereien den Fluß. Ihre dicht an einanderstehenden Wohnungen sind solider gebaut als bei den Nachbarn; die konischen, gleichfalls aus Schilfrohr gebauten Dächer ihrer Tukul's ruhen nicht auf Pfählen, sondern auf vier Fuß hohen Ringmauern. Namentlich aber zeichnen sie sich durch Reinlichkeit aus. Da liegt kein Stäubchen, kein Span oder Strohalm im Innern des Hausfriedens, der mit prächtigem Rohrgeflecht umzäunt ist. Die Wohnstuben, in die man durch eine niedrige, ovale Oeffnung hineinkriechen muß, sind sammt Hofraum wie die Tennen in unsern Scheunen geebnet und gefegt. Die runden Mauern sind von außen zierlich schwarz und blau bemalt; der Fußboden im Innern ist mit Thierfellen bedeckt, die zur Nacht als Schlafstellen dienen. Im Uebrigen treiben die Schilluk Viehzucht wie die Dinka und haben ihre heiligen Kühe wie diese. Auch ihre Industrie ist nicht bedeutender und beschränkt sich auf das Schmieden von Lanzenspitzen und eisernen Zierrathen, auf das Flechten grober Matten aus Schilfrohr, das Verfertigen von Thonkrügen und Pfeifenköpfen, das Gerben von Häuten zu Schlafdecken und das

Verfertigen von Peitschen aus Nilpferdhäuten. Beide Geschlechter sind eifrige Tabakstraucher. Sie bedienen sich dazu riesiger Pfeifen, an deren Mundstück eine große Kürbisschale angebracht ist, die mit wohlriechenden Blumen angefüllt wird, um dem hindurchgehenden Tabakrauch einen aromatischen Geschmack zu verleihen. Die Tabaksblätter werden zum Gebrauch getrocknet zerrieben, dann zu einem Teig umgewandelt und in Brotform aufbewahrt.

Ueber ihre eigenthümliche hierarchische Verfassung ist durch Brun-Rollet Manches bekannt geworden. Ihr König, der seine Herkunft von einem alten Stammvater Niekam herleitet, hat beinahe in jedem Dorfe einen Tempel oder ein Haus; er besitzt selbst ganze Dörfer, die von einer Art privilegirter Priesterkaste bewohnt werden. Sein Hauptreichthum besteht in Elfenbein, dessen Monopol er sich vorbehalten hat. Niekam selbst erscheint bisweilen in Gestalt eines Vogels oder einer Schlange oder Eidechse unter einem Baume, und dann wird dieser Baum für heilig erklärt, mit Glasperlen und Zeugstreifen behängt, unter ihm geopfert, auch wohl von einer Wahrsagerin Rath ertheilt. Ueberhaupt sind wenige Negervölker so reich an Aberglauben als — Dank ihres Priesterregiments — diese Schilluk.

Der Mantelpavian *).

Von Alfred Rehm.

Eine Art der Paviane spielt schon in der Urgeschichte der Menschheit eine große Rolle, wahrscheinlich ebensowohl ihres ausgezeichneten Verstandes, als ihrer unliebenswürdigen Eigenschaften halber. Dies ist der Hamadryas oder der Mantelpavian (Cynocephalus Hamadryas). Wie er zu der Ehre gekommen ist, den Namen einer altgriechischen Baumnymphe zu tragen, weiß ich nicht; in seiner Gestalt und in seinem Wesen liegt wahrhaftig nichts Weibliches. Die alten Völker waren es nicht, welche ihm jenen Namen verliehen. Bei den Egyptern, welche ihn göttlich verehrten, hieß er Thoth und Och; die Bibel führt ihn unter dem Namen Koph auf; Herodot, Plutarch und Plinius bezeichnen ihn mit Cynocephalus, Strabo nennt ihn Cebus, Juvenal Cercopithecus, Agatharchides Sphinx. Bei den heutigen Abissiniern heißt er Hebe, bei den Arabern Kobah und in Egypten endlich Khird. Unter all diesen Namen ist nicht ein einziger, welcher an irgend eine Nymphe erinnert; man mußte denn „Sphinx“ als solchen betrachten wollen.

Auf den ägyptischen Alterthümern steht unser Pavian gleichsam als Oberster seines Geschlechts da. Die heilige Bilderschrift stellt öfters Affen dar, allein nur der Hamadryas, und zwar immer das alte Männchen, wird abgebil-

det als auf dem Altar sitzend, die Verehrung des Menschen empfangend. Mehrere Male sieht man ihn auch als Richter, welcher über die guten Werke und Vergehungen des Menschen urtheilt; er hat eine Wage vor sich und prüft ernstern Blickes die schwankenden Schalen. Eine hohe Achtung vor der Gottheit, deren Sinnbild er war, spricht sich in allen altägyptischen Bildern aus. Wahrscheinlich hatte die Verehrung des Hamadryas und die des Krokodils denselben Grund; sie geschah aus Furcht; denn schon damals gab es Menschen, welche ihren Gott fürchteten, anstatt ihn zu lieben.

Merkwürdiger Weise waren es nicht die Egypter allein, welche diesen Affen Achtung bezeugten. Diese erstreckte sich weiter. Noch heutigen Tages tragen alle Bewohner der Steppenländer des innern Afrika und auch ein großer Theil der Abissinier ihre Haare genau in derselben Weise gekämmt und gescheitelt, wie der Hamadryas, und er ist somit unverkennbar zum Vorbild für jene Leute geworden, mögen diese auch mehr die Bildsäulen als das lebende Thier im Auge gehabt haben.

Heutigen Tages genießt der Hamadryas in jenen Ländern keine Verehrung mehr. Seine Schädlichkeit ist zu

*) Aus dem im Verlag des Bibliographischen Instituts in Gildburgshausen erscheinenden Werke „Illustrirtes Thierleben“, welches bereits in Nr. 2 des Literaturblatts unsern Lesern angelegentlichst empfohlen wurde.

groß, als daß er sich die Freundschaft der Menschen erwerben sollte.

Wahrscheinlich wurden die Hamadryaden bereits zu der alten Ägypter Zeiten vom Süden her eingeführt. Gegenwärtig findet sich das Thier in Ägypten nirgends mehr wild. Auch Prosper Alpinus, welcher im Jahre 1850 in Ägypten war, sagt ausdrücklich, daß es dort keine Affen gäbe, sondern daß sie aus Arabien eingeführt würden. „Sie sind so talentvoll“, fährt er fort, „daß man ihnen nicht den Verstand absprechen kann. Die Thierführer lehren ihnen sehr leicht, was sie wollen, zuweilen höchst sinnreiche Spiele, mit denen sie die Zuschauer ergötzen. Solche abgerichtete Affen sieht man oft in Kairo, Alexandrien und anderswo.“

„Besonders die Männchen sind den Bewohnern aufsfähig; allein man kann es nicht wohl erzählen, wie unanständig sie sind. Jene, welche großen Hunden gleichen, verfolgen die arabischen Weiber auf den Feldern, und deshalb beschmieren sich diese ihr Gesicht und selbst den Leib mit Safran. Hierdurch bleiben sie von den Anfällen der Affen frei; denn letztere glauben dann, den mit Safran eingeriebenen Frauen wäre nicht wohl und sie könnten selbe nicht gebrauchen.“

Hinsichtlich der letzten Angabe läßt sich unser Forscher zu falschen Folgerungen verleiten. Ich selbst habe beobachtet, daß sich die Frauen der Nomaden in jenen Gegenden wirklich ihr Gesicht mit Safran beschmieren; allein dies geschieht keineswegs der Affen halber, sondern aus denselben Rücksichten, welche unsere Frauen bewegen, zartes Roth auf ihre zarten Wangen zu legen.

Alvarez, welcher etwa um dieselbe Zeit als Alpinus in Afrika und zwar in Abissinien war, berichtet, daß er die Mantelpavianen in ungeheuren Heerden gesehen habe, und gibt eine sehr richtige Beschreibung von ihrem Wesen und Treiben. „Sie lassen“, sagte er, „keinen Stein liegen; wenn ihrer zwei oder drei einen nicht umwenden können, so stellen sich so viele daran, als Platz haben, drehen ihn dennoch um und suchen ihre Lieblingsnahrung hervor. Auch Ameisen fressen sie gern und legen, um diese zu fangen, ihre Hände umgekehrt auf die Haufen, bis die Hand bedeckt ist; dann bringen sie dieselbe rasch zu Munde und lecken die Ameisen ab. Wenn man sie nicht hütet, verheeren sie gleich die Felder und Gärten. Ohne Kundschafter gehen sie zwar nicht in die Pflanzungen; aber wenn diese ihnen das Zeichen zur Sicherheit gegeben, dringt die ganze Bande in den Garten oder das umgehegte Feld und läßt Nichts übrig. Anfangs sind sie ganz still und ruhig, und wenn ein unkluges Junges einen Laut hören läßt, bekommt es eine Ohrfeige; sobald sie jedoch die Furcht verlieren, zeigen sie durch gellendes Geschrei ihre Freude über ihre glücklichen Ueberfälle. Sie würden sich in entsetzlicher Weise vermehren, wenn nicht der Leopard so viele ihrer

Jungen zerrisse und fräße, obgleich die Alten diese muthig zu vertheidigen suchen.“

Unter den neueren Forschern gibt Ehrenberg zuerst eine ziemlich ausführliche Beschreibung unserer Pavianen, welchen er in Arabien und an der Küste von Abissinien einzeln und in großen Schaaren begegnete. Später erzählen Rodak und Bapssiere von ihnen. Ich meines Theils traf das Thier auf meiner ersten Reise nach Afrika im Freileben nirgends an, um so häufiger aber auf meinem leider nur zu kurzen Ausfluge nach Abissinien im Frühjahr 1862, und kann also nunmehr aus eigener Erfahrung über ihn reden.

Der Hamadryas bewohnt das ganze Küstengebirge Abissiniens und Süd-Nubiens, nach Norden hin, soweit die Regen herabreichen, in ziemlicher Anzahl. Je pflanzenreicher die Gebirge, um so angenehmer scheinen sie ihnen zu sein. Wasser in der Nähe ist unerlässliche Bedingung für das Wohlbefinden einer Heerde. Von den höheren Bergen herab wandern die Gesellschaften zuweilen auf die niederen Hügelreihen der Samchara oder des Wüstenstreifens an der Meeresküste herab; die Hauptmasse bleibt aber immer im Hochgebirge. Hier bewohnt jede Heerde ein Gebiet von vielleicht $1\frac{1}{2}$ oder 2 Meilen im Durchmesser. Man begegnet kleineren Gesellschaften viel seltener, als größeren. Ich sah ein einziges Mal eine Schaar von 15 bis 20 Stück, sonst aber immer Heerden, welche der geringsten Schätzung nach ihrer 150 zählen mochten. Darunter befinden sich dann etwa 10 bis 15 vollkommen erwachsene Männchen — wahrhafte Ungeheuer von bedeutender Größe und einem Gebiß, welches das des Leoparden an Stärke und Länge der Zähne bei weitem übertrifft, — und etwa doppelt so viel erwachsene Weibchen. Der Rest besteht aus Jungen und Halberwachsenen. Die alten Männchen zeichnen sich durch ihre gewaltige Größe und den langen Mantel aus — bei einem von mir erlegten mittelalten Männchen messen die Mantelhaare zehn pariser oder fast 12 leipziger Zoll; — die Weibchen sind kürzer behaart und dunkler; d. h. olivenbraun von Farbe: die Jungen ähneln der Mutter. Unser Bild überhebt mich einer Beschreibung der sonderbaren Paarlage auf dem Kopfe des Hamadryas, welche bei den Afrikanern so großen Beifall fand; hinsichtlich der Färbung aber muß ich bemerken, daß jedes einzelne Haar wechselnd grünlich braun und gelblich geringelt ist, wodurch eine sehr schwer zu beschreibende, dürr gewordenem Grafe am meisten ähnelnde Gesamtfärbung des Pelzes entsteht. Die Kopfseiten und Hinterbeine sind immer lichter, meist aschgrau. Das Gesicht ist brennend roth, das nackte Gesicht schmutzig fleischfarben. Je älter die Männchen werden, um so mehr lichtet sich die Farbe ihres Mantels. Jedoch ist es mir wahrscheinlich, daß es wenigstens zwei verschiedene Arten dieser Pavianen gibt: eine kleinere mit aschgrauem Mantel, welche Asien bewohnt, und die bedeutend größere, afrikanische Art, bei welcher der Mantel auch im höchsten Alter immer

grünlich braungrau gefärbt ist: — unsere Abbildung stellt die erstere dar.

Höhlungen an unersteiglichen Felswänden und auf überdachten Felsgesimsen, möglichst nahe zusammengedrückt, die Jüngeren und Schwächeren dicht an den Leib ihrer Mütter und bezüglich auch ihrer Väter geschmiegt. Bei gutem Wetter verläßt die Horde jene Wände in den Vormittagsstunden und wandert nun langsam und gemächlich längs der Felswände dahin, hier und da eine Pflanze ausziehend, deren Wurzel hauptsächlich als Nahrungsmittel zu dienen scheint, und jeden nicht allzugroßen Stein umwendend, um zu besonderen Leckerbissen, den unter den Steinen verborgenen Kerbtieren, Schnecken und Würmern zu gelangen. Sobald das Frühstück eingenommen, steigt Alles nach der Höhe des Bergkammes empor. Die Männchen setzen sich ernst und würdig auf große Steine, an deren einer Seite die Körperlangen, gequasteten Schwänze herabhängen, den Rücken immer nach dem Winde zugekehrt. Die Weibchen beaufsichtigen ihre ohne Unterlaß spielenden und sich balgenden Jungen und treiben sich unter diesen umher. In den späten Nachmittagsstunden zieht die Gesellschaft zum nächsten Wasser, um dort zu trinken; dann geht sie nochmals auf Nahrung aus und wendet sich schließlich nach irgend einem geeigneten Schlafplatze. Ist ein solcher besonders günstig, so darf man mit Sicherheit darauf rechnen, die Paviane gegen Abend da einziziehen zu sehen, selbstverständlich, so lange man sie nicht durch wiederholte Verfolgungen gestört hat. Durrabfelder in



Mantelpaviane.

(Aus Brehm's „Illustrirtes Thierleben“ mit Erlaubniß der Verlagsbuchhandlung abgedruckt.)

In den Frühstunden oder bei Regen findet man die ganze Bande an ihren Schlafplätzen, größeren und kleineren

der Nähe des Wohnplatzes gehören zu den ganz besonderen Annehmlichkeiten desselben und müssen sorgfältig gehüte

werden, wenn man auf eine Ernte rechnen will; sonst erscheinen die frechen Räuber tagtäglich, verwüsten weit mehr, als sie verzehren, und richten schließlich das ganze Feld vollständig zu Grunde.

Wenn die Paviane still sitzen, schweigt die ganze Gesellschaft, so lange sich nichts Auffälliges zeigt. Ein etwa herankommender Menschenzug oder eine Viehherde entlockt einem oder dem andern ganz sonderbare Laute, welche am besten mit dem Gebell mancher Hunde verglichen werden können und wahrscheinlich nichts Anderes bezwecken, als die Aufmerksamkeit der Gesammtheit zu erregen. Bei gefahrdrohender Annäherung eines Menschen oder eines Raubthieres aber werden die allerverschiedensten Töne laut. Am treffendsten kann man das Stimmengewirr einer erregten Pavianherde mit dem Grollen und Quieken eines zahlreichen Rudels von Schweinen vergleichen. Dazwischen aber vernimmt man Laute, welche bald an das Brüllen des Leoparden, bald an das dumpfe Brummen eines Heerdenstiers erinnern. Die ganze Gesellschaft brüllt, brummt, bellt, schreit, grunzt und quiekt durch einander. Alle kampffähigen Männchen rücken auf der Felskante vor und schauen

aufmerksam in das Thal hinab, um die Gefahr abzuschätzen; die Jungen suchen Schutz bei den älteren; die Kleinen hängen sich an die Brust der Mütter oder klettern auch wohl auf deren Rücken, und nunmehr setzt sich der ganze Zug in Bewegung und eilt auf allen Vieren laufend und hüpfend dahin.

Vor den Eingeborenen fürchtet sich der Hamadryas so gut als gar nicht. Er zieht unbekümmert um die braunen Leute dicht vor ihnen hin und trinkt aus demselben Bache mit ihnen. Ein Weißer erregt jedoch schon mancherlei Bedenken, obwohl man nicht behaupten kann, daß die Affen vor ihm schon entflohen. Mehr noch, als andere Familienverwandte, zeigen unsere Paviane jene bedächtige Ruhe, welche niemals um einen Ausweg verlegen ist, die Gefahr mag noch so nah sein. Anders verhält sich die Sache, wenn die Herde Hunde oder gar Leoparden gewahrt. Dann erheben die alten ein furchtbares Gebrüll und Gebrumm, schlagen erzürnt mit der einen Hand auf den Felsen, fletschen die Zähne und schauen funkelnden Auges auf jene Störenfriede hinab, augenblicklich bereit, gemeinsam über sie herzufallen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von J. B. Leben.

Dreizehnter Artikel.

Der Heerwurm. „Die Erscheinung des Heerwurms, auch Wurmdrache genannt, ist ein ganz eigenes Phänomen. Er läßt sich nicht anders, als in warmen Sommer Nächten, etwa im Juli bei trockenem Wetter, im Dickicht der Laubgehölze in Zügen von Millionen aneinander hängender Maden, die oft eine Länge von 24 Fuß und immer das Ansehen einer mächtig großen, glatten, silberglänzenden Schlange haben, sehen. Eine Gallerte verbindet sie untereinander. Nach einiger Zeit, wenn die Sonne etwas warm zu stehen anfängt, verkriechen sie sich wieder unter die Erde. Bei Berlepsi hat man einen solchen Zug wahrgenommen, den Dr. Kühn in Eisenach im „„Naturforscher““ von 1774, 1781 und 1782 beschrieben hat, und wovon mir eine Probe zu Theil wurde, aus der ich aber bis dahin auch nichts Gewisses schließen konnte.“

Seitdem hat Herr Hofrath Berthold in der Göttinger Societät der Wissenschaften Genaueres über den Heerwurm mitgetheilt, wovon Folgendes hier Platz finden möge. „Schon vor fast dritteihundert Jahren kannte man diese merkwürdige Erscheinung, und sie war damals, besonders in Schlesien, Gegenstand des krassesten Aberglaubens. Kaspar Schwenckfeldt (in seinem „Theriotropeum“ Silesiae 1603) erzählt, daß die schlesischen Bergbewohner es als ein Vorzeichen einer schlechten Ernte betrachteten, wenn der Zug bergan ging, während sie hingegen aus einer Wan-

derung von Berg zu Thal ein fruchtbares Jahr prophezeiten. Später erzählt Jonas Ramus („Norvigs Beskrivelse“, 1715), daß in Norwegen dem Wurmdrachen Kleider und Gürtel in den Weg geworfen wurden und daß es Glück bringen werde, wenn er darüber weg krieche, Unglück hingegen, wenn er seitwärts ausweicht. Pontoppidanus („Naturgeschichte Norwegens“) sagt, der Wurmdrache sei eine seltene, Norwegen eigenthümliche Erscheinung; er sei wie ein Seil von der Länge einer Klafter und 1½ bis 2 Zoll dick, bestehe aus einer großen Menge Thierchen, welche zu Millionen über einander wegkröchen, doch so, daß die ganze Gesellschaft beständig vorwärts sich bewege und auf weichem Boden eine Spur wie eine lange Leine hinter sich zurücklasse. Die genauesten und ausführlichsten Nachrichten rühren aber von Kühn in Eisenach her. Er berichtet, daß die Leute damals wegen der Erscheinung des Heerwurms vor Krieg, der sich nun auch in den dortigen Gegenden ausbreiten werde, zitterten. Der Heerwurm war bis 12 Ellen lang, handbreit und daumendick. Man will ihn aber bis zu 30 Ellen Länge beobachtet haben; er ist meistens an seinem vordern Ende breiter, das hintere Ende wird manchmal nur von einzelnen nachziehenden Maden gebildet. Er sei, sagt Kühn, kalt anzufühlen und wandere langsam wie eine Schwalbe in unbestimmten Richtungen in den Wäldern umher. Manchmal wird er klei-

indem nämlich ein größerer oder geringerer Theil der sich in die Erde verkriecht. Trifft das vordere Ende eines Hinderung, etwa einen Stein, so findet eine Uebersteigung oder eine Ausweichung statt; ein Stein ist oft Veranlassung, daß der Zug sich der nach spaltet, indeß vereinigen sich die so getheilten Hälften bald wieder. Wird durch Wegnahme eines aus der Mitte des Zuges dieser in eine vordere und eine Hälfte getheilt, so stellt sich die Vereinigung durch Hülften des hinteren Theiles bald wieder her. Trifft das vordere Ende des Zuges mit dem hinteren zusammen, so bildet das Ganze einen Ring, welcher Zustand einen ganzen Tag dauert. Bei schlechtem Wetter finden die Heerwürmer nicht. — Diejenigen Heerwürmer, die Kühn in einem Kasten eingeschlossen hatte, bildeten größere oder kleinere nicht wandernde Klumpen, bald einen im Kasten umherwandernden Zug. Manchmal diese Wanderung des Nachts, manchmal nur am Tage.

Wurde frischer Laubdünger oder Mist in den Kasten, so bewegte sich der Zug bald dahin, um sich darunter zu verbergen und wahrscheinlich auch um zu fressen. — In vielen vergeblichen Bemühungen gelang es Kühn, die Maden zur Verpuppung zu bringen und die aus den hervorgehenden Rücken zu beobachten. — Im Juli Jahres 1844 ward die Erscheinung des Heerwurms von Förster Raude zu Birkenmoor bei Ilesfeld auf dem von Ilesfeld nach Birkenmoor gesehen, wo Leute, die den Weg passirt waren, berichteten, daß sie dort ein wunderliches Thier, in Gestalt einer Schlange, gesehen hätten, es sich ganz langsam bewege und aus Millionen kleiner Maden bestände. Die angestellte Untersuchung nach Verpuppung der Maden, gab das sichere Resultat, daß das: die Trauermücke (*Sciara Thomae*) sei.

Die Pferdebremse (*Oestrus equi*). „Vor noch nicht langer Zeit war man noch nicht einig darüber, diese Thiere in den Magen der Pferde gerathen. Einige sagen, sie achteten darauf, wenn das Pferd sich: Excremente entledige und kröchen dann von hinten die Gedärme in den Magen hinauf. Das wäre aber eine schöne Promenade, da so ein Pferdebauch nicht länger, als 34 Fuß ist! Nein, die Alte legt ihre Eier immer nur an einen Ort, wo das Pferd sich belecken kann, an die Hinterbacken und Vorderbeine, und die mit einer Art Gummiartigen Eier werden dann, wahrscheinlich Keimfähigkeit, sogleich vom Pferde abgeleckt und verschluckt, worauf sie sich dann an der inneren Haut des Magens festsetzen.“

Die Fliege (*Musca carnaria*). „Man findet diese Fliege auch im menschlichen Körper, wo sie sehr häufig, Uebelkeit, Erbrechen, Leibgrimmen u. s. w. verursacht. Aber wie kommen sie hinein? Das ist in der That merkwürdig. Wissen Sie was? Ich glaube mit kaltem Braten oder auch anderen Speisen, die hastig oder in

der Dämmerung gegessen werden. Die Erklärung liegt nahe. Ueber das, was Vitalität hat, kann, wie schon oben gesagt, der Magen nicht Herr werden, und auf diese Weise gehen sie lebendig wieder ab. — Ein Arzt (einer meiner ehemaligen Zuhörer) hat den Fall einmal erlebt, daß einem 71jährigen Manne mehrere dieser Thiere mit dem Stuhlgange abgegangen waren. Er lebt in einem Lande, wo die Aerzte über seltene und schwierige Fälle dem Collegio medico Bericht abstatten müssen, erwähnt also auch dieses Falles und sagt seine Meinung über das Genus dieser Maden, wovon er zugleich eine Probe mit übersendet und die er für Fliegenmaden erklärt. Was geschieht aber? Mein lieber Doctor — bekommt eine förmliche Nase, denn man ist nicht wenig erstaunt, wie er ein solches Thier für Fliegenmaden ausgeben könne! Mit der langen Nase abziehen wollte mein lieber Doctor nun nicht, und so wandte er sich an mich, meine Meinung darüber zu hören. Ich fand sein Urtheil ganz richtig, schickte ihm Bogen lange Berichte von Parallelfällen und gab nebenbei zu verstehen, daß die alten Herren, wenn sie nicht mehr Belesenheit hätten, mit ihren Nasen zu Hause bleiben möchten. Das war nun freilich wohl nicht willkommen; aber wie konnte ich meinen alten Zuhörer im Stich lassen!“ (Schallendes Gelächter). *)

Die Stubenfliege (*Musca domestica*) „hat eine große Reviviscenz. Beim Trinken einer Flasche alten Madeira's in London fand ich drei Fliegen darin, allem Anschein nach und ja auch ganz natürlich, todt. Ich legte sie in die Wärme, bestreute sie mit ein wenig Kreide und siehe da — zwei lebten lustig wieder auf und flogen davon. Ebenso geht's mit Fliegen, die lange in einem ungeheizten Zimmer anscheinend todt gelegen haben.“

Die Weisfliege (*Culex reptans*). „Die schauerhaftesten Gegenden sind die heißen in jeder Hinsicht. Diese gefährlichen Thiere fallen dort, vorzüglich im mittägigen Theile Sibiriens und vor Allem im Banat, wie Wolken aus's Hieh herab und kriechen zu allen Oeffnungen des Körpers, in Augen, Ohren, Nase, Maul und After hinein, ja sie werden von dem Viehe selbst, wenn es sich leckt, in solcher Menge verschluckt, daß es in wenig Stunden todt niederfällt. Bei der Section der Cadaver findet man Gedärme und Lungen entzündet und ganze Klumpen dieser Fliegen in den Eingeweiden beisammen. Auch den Menschen werden sie, wenn auch nicht der Art gefährlich, doch

*) Wie entschieden nun aber auch unser verehrter Veteran, der das „dubitare est sapere“ zu seinem Lebens-Motto machte und den Unglauben in den Naturwissenschaften für eine verzeihlichere Sünde hielt als den Aberglauben, für die Behauptung dieser Erscheinung eintrat, und wiewohl auch andere namhafte Autoritäten, wie z. B. der erfahrene Hufeland, dieselbe autopsisch bezeugen, so ist die Sache doch nichtsdestoweniger noch immer Gegenstand der Controverse zwischen den Naturforschern. Namentlich stellt Karl Vogt die Möglichkeit des Lebens solcher und anderer Würmer im Magen entschieden in Abrede. (Anm. d. Eins.)

höchst lästig und peinigend. — Manche Eregeten glauben, unter der ägyptischen Läuseplage (2 Mos. 8, 16. 18) wären diese Thiere verstanden. Es ist mir aber nicht bekannt, daß in Aegypten die Weisfliege zu Hause ist."

Die Stechfliege (*Conops calcitrans*). „Keine Stubenfliege kann stechen, sondern diese ist's, die uns im Sommer so oft martert. Sie hat fast ganz die Bildung der Stubenfliege, nur nicht deren Schlürfrüssel, sondern statt dessen den hervorragenden Bohrstachel. Die Stubenfliege kann jedoch mit ihrem Rüssel nicht fressen, sondern nur Flüssigkeiten einsaugen, allenfalls auch etwas damit tragen. Zucker löst sie zu Syrup auf, vermöge ihrer Speichelflüssigkeit, und diese ist es auch, womit sie so sehr steckt, also nicht durch ihre Excremente. Sonderbar, daß die Stechfliege sich immer nur in niederen Regionen aufhält, immer nur in die Beine sticht. Für die Pferde ist sie eine schreckliche Plage, wie deren unruhiges Aufstampfen zeigt. Will es regnen, so kommt sie aus dem Freien in's Zimmer, und da sie hier nun mächtig zu stechen anfängt, so ist es ganz natürlich, daß sie quasi Wetterpropheten geworden und die Sage ganz gäng' und gäbe ist: „„ja es will regnen, die Fliegen stechen so sehr.“"

Die Laus (*Pediculus humanus*) „ist eine der schrecklichsten menschlichen Plagen und ihrer unzähligen Gattungen wegen, wovon jede an ein besonderes Geschöpf gewiesen ist, auch ebenso qualvoll für die Thiere. Die meisten Säugethiere und Vögel haben ihre Läuse, ja selbst Fische und sogar manche Insekten, wie z. B. die Bienen, sind damit geplagt, und sonderbar ist es, daß die Laus des Vogels nicht beim Menschen, die des Menschen nicht beim Thiere, überhaupt die Laus des einen Geschöpfes nicht beim andern haufen kann. Ihrer ungeheuren Vermehrung ist fast nichts gleich zu stellen. Man hat berechnet, daß ein Paar Läuse — wenn sie gehegt und gepflegt werden, in der fünften Generation 6000 Millionen Nachkommen zur Welt bringen können! Natürlich in geometrischer Progression, so daß man annimmt, ein Paar gebiert so viel, jedes Individuum der Neugeborenen wieder so viel u. s. w. bis in die fünfte Generation. Und wie bald folgen sich diese Generationen, da so eine Laus innerhalb 24 Stunden Groß- und Großelterkinder erzeugt! — Man sieht daraus, wie gefährlich dem Unreinen, der nicht gehörig Sorge für seine Befreiung von Ungeziefer trägt, die Läuse werden können. Man hat freilich Mancherlei dagegen in Händen, aber das Sicherste ist, wie schon oft erwähnt — *principiis obsta!* — Das schrecklichste und zugleich merkwürdigste Phänomen ist die Läusefucht (*Phthiriasis*) — eine Krankheit, wo keine Macht im Stande ist, die unsägliche, immer nachwachsende Menge Läuse wegzuschaffen. Für die Gesundheit ist dieser Zustand äußerst nachtheilig, der Körper nimmt von Tage zu Tage ab, und glücklicher Weise ist der Tod die baldige unausbleibliche Folge. Man denke sich das Unglück, wenn in Waisenhäusern oder Hospitälern oder bei Kriegsgefangenen u. s. w. dergleichen zum Ausbruch kommt! — Die Krankheit der Läusefucht haben viele Aerzte bezweifeln wollen, weil sie sich's nicht erklären konnten. Ja, ich kann mir's auch nicht erklären, als daß ich glaube, die unsägliche Vermehrung muß es hervorbringen. Hier ein Beispiel. In einem gewissen Dorfe fand man ein altes Weib hinter'm Baune liegen, zerlumpt und über und über mit Läu-

sen besät. Der dasige Beamte, ein sehr biederer, menschenfreundlicher Mann, ließ sie fragen „woher des Landes?“ worauf sie kaum antworten konnte, obschon sie übrigens noch ziemlich wohl ausah. Sie wurde nun in ein abgelegenes Haus gebracht, erhielt ein paar Weibskleide zur Aufwartung, man vertauschte ihre Kleider, die augenblicklich verbrannt wurden, mit reinem, schor ihr die Haare vom Kopfe und ließ sie recht oft baden. Jedermann glaubte nun nichts anderes, als daß sie vollkommen rein sein müsse; aber nach 24 Stunden war Alles wieder wie zuvor! Diese Operation ist drei Mal wiederholt worden, und jedes Mal stellten sich die Läuse in unsäglichlicher Menge wieder ein. Nach einiger Zeit starb die Frau. An der Authentizität dieses Falles ist nicht zu zweifeln, denn die ganze Sache wurde gerichtlich zu Protocoll genommen. — Wie ich dies vor einigen Semestern hier ebenfalls erzählte, erhielt ich von einem meiner Herren Zuhörer, dem jungen Salzmann (einem Sohn des verdienten Pädagogen in Schnepfenthal) einen Parallelfall. Immer aber ist und bleibt die Läusefucht ein merkwürdiges medicinisches Phänomen.“*)

Der Floh (*Pulex irritans*). „Ehemals galt es für einen großen Scherz, einen Floh an ein goldenes Kettchen zu legen und in einer Glasröhre zu hegen und zu pflegen. Es zeugt zugleich von der schon oben erwähnten mächtigen Muskelkraft dieses kleinen Thieres, daß es sich so frei mit einem 80 mal schwereren Kettchen bewegen kann, was der Mensch wohl bleiben lassen sollte. Ein, auch ihrer Seltsamkeit wegen berühmtes Fräulein in Dänemark hielt sich auch einen solchen Floh. War er hungrig, so ließ sie ihn auf der Hand saugen. Der Spaß dauerte sechs Jahre, und nach Verlauf dieser Zeit ist das Thier doch nur durch Zufall gestorben, hätte also sein Leben noch höher bringen können*). Gegen Läuse, Wanzen und was dahin schlägt, hat man Mittel sie zu vertilgen; gegen Flöhe aber hilft nichts, als wegfangen. Im „Gotha'schen Reichsanzeiger“ wurde vorgeschlagen, einen Napf mit Bocksblut in die Kammer unter's Bett zu stellen, oder die Betten mit einem wässerigen Decoct aus Koloquintenfrüchten zu benezen. In Domestiquenstuben, wo es viele Flöhe gibt, ist das Beste, einen Sperling, dem die Flügel beschnitten sind, umherhüpfen zu lassen, indem diese Thiere, nebst andern Insekten, seine Nahrung ausmachen. Etwas Wasser muß er natürlich dabei haben. Ein gewisser Arzt hatte einen solchen Sperling secirt und mehrere Flöhe in seinem Magen gefunden. In Pferdeställen und bei Knechten, die in solchen schlafen, soll sich nie ein Floh aufhalten, weshalb man auch einspahl, die Betten mit Pferdemist auszustopfen. Ein nun, das mag ganz probat sein; aber das hieße ja den Teufel mit Belzebub austreiben.“ —

*) Erzählungen älterer glaubwürdiger Schriftsteller lassen die Existenz einer wahren Läusefucht, bei der, unter Zufällen einer allgemeinen Gachexie, trotz aller Reinigung, die Läuse unter der Oberhaut des Körpers sich in ungeheurer Menge erzeugen und aus verschiedenen Oeffnungen hervordringen, nicht bezweifeln. So sollen ja der Philosoph Aallisthenes, ein vertrauter Freund des Aristoteles und Günstling des Königs Alexander auf des letzteren Kriegszügen in Indien, ferner auch Herodes, Sulla und Philipp II. von Spanien an der Läusefucht gestorben sein. (Anm. d. Eins.)

*) Vor einigen Jahren reiste ein Engländer mit 14 dressirten Flöhen, die er ihre Künste produciren ließ, in der Welt umher. (Anm. d. Eins.)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 46.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

13. November 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

4. Kiefern, Fichten und Tannen.

Die westliche Gelbkiefer oder die „western yellow pine“ (*Pinus ponderosa* Dougl., *P. brachyptera* Engelm., *P. Engelmanni* Torr., *P. Beardsleyi* Murr., *P. Benthamiana* Hartw.) ist die am weitesten in Californien und Oregon verbreitete Art. Ueberhaupt dehnt sich ihr Bereich von den Gebirgen Neumexiko's nordwärts bis zum Columbia und darüber hinaus, andererseits von der Küste Californiens, wo sie verhältnismäßig selten ist, bis zu den Rocky Mountains im Osten. In den Thälern des Sacramento und Willamette sah sie Newberry nicht; doch tritt sie — verbunden mit der Lambertsiefer, der Riesenfichte (*Picea grandis*) und der californischen Weißceder (*Libocedrus decurrens*) — häufig an den Abhängen der Sierra Nevada auf, nicht selten in den höheren Regionen ausschließlich die Wäldungen bildend und bis zur Grenze des ewigen Schnee's vorbringend. Sie ist ein edler Baum und nimmt, obschon sie in ihren Dimensionen niemals mit der gigantischen Lambertsiefer rivalisirt, doch unter den westlichen Kiefern den zweiten Rang ein. Drei Fuß vom Grunde gemessen, be-

sitzt der Stamm nicht selten 6 bis 7 Fuß im Durchmesser; doch kann er selbst eine Dicke von 8 Fuß und darüber erreichen. Charakteristisch ist seine Rinde; denn sie spielt nicht allein in eine gelbbraune Korkefarbe hinüber, sondern löst sich auch in 4 bis 8 Zoll breiten Stücken ab, welche korkähnlich erscheinen und den Baum schon aus weiter Ferne kennzeichnen. Diese Platten dienen den Spechten gleichsam als Repositorien für die eingetragenen Eichen, und es ist sehr gewöhnlich, dieselben leer oder gefüllt an den Bäumen anzutreffen. Das Holz der Gelbkiefer zeichnet sich zwar durch einen bedeutenden Harzreichtum aus, dennoch steht es seiner Brüchigkeit wegen hinter dem der Lambertsiefer zurück. Nur wenn es weniger Harz enthält, wird es, ähnlich der Pechtanne (*pitch pine*) des Ostens, zart und zähe. Der Baum selbst verräth eine starke Neigung zur Drehung, wobei sich oft sehr enge Spiralen erzeugen; eine Erscheinung, welche in diesen Wäldern sehr überrascht. Die Nadeln stehen zu dreien in einer Scheide und werden zwischen 4 bis 10 Zoll lang, während der

Rand gefügt ist. Wenn sie dann bei solcher Länge die Enden der Zweige bekleiden, so gehen sie, ähnlich wie bei der Weymuthskiefer, strahlenförmig nach allen Richtungen aus und geben damit dem Laubwerk ein eigenthümlich büschliges Ansehen. Auch sie stechen mit ihrem Grün in's Gelbliche, wodurch sie sich augenblicklich von den tief blaugrünen und meergrünen der Sabinischen Kiefer unterscheiden. Die allmähliche Ab- und Zunahme der Nadelbüschel an den Zweigenden gibt diesen einen rosenkranzartigen (headed) Charakter, wodurch der Baum von allen westlichen Kiefern sofort abweicht. Die schlankeren Aeste, namentlich die Centraltriebe junger Bäume, tragen so kräftige Narben von den abgefallenen Nadeln, daß sie in diesem Falle sonderbar an jene merkwürdigen Schuppenbäume erinnern, die man aus der Zeit der Steinkohlenwälder her kennt. Die 3 bis 6 Zoll langen Zapfen nehmen eine eiförmige Gestalt an, die sich durch die etwas zurückgekrümmten spitzen Deckschuppen auszeichnet. In der Regel stehen sie zu 2 bis 4 in Büschel vereint oder auch einzeln an den Enden der schlankeren Zweige, aber nicht in hängender Richtung, wie bei der Lamberts- und Weymuths-Kiefer, sondern in aufrechter. Die Samen, etwas breiter als Apfelferne, dienen einigen Vogelarten zur Nahrung.

Auch die Sabinische Kiefer (*Pinus Sabiniana* Dougl.) oder die „nut pine“ (Nußkiefer) hat, wie die vorige, drei lange Nadeln in einer Scheide; doch entwickelt sie einen Zapfen, dessen Schwere und Breite alle seiner Verwandten übertrifft und zugleich eine den Indianern besonders werthvolle, eßbare Nuß liefert, woher ihr californischer Name stammt. Sie schließt sich hiermit an unsere Zirbelkiefer und einige andere Kiefern mit eßbaren Nüssen an, wozu in dem benachbarten Mexiko auch der Piñon (*P. edulis* Engelm.) gehört. Ueber ganz Californien verbreitet, bildet sie doch nirgends Wälder, geht aber bis zu bedeutenden Höhen. In den günstigsten Lagen erreicht sie eine Höhe von 40 bis 140 Fuß bei einer Stammesdicke von 1 bis 4 Fuß. Ihre Tracht erinnert aber mehr an eine Eiche und einen Ahorn, als eine Kiefer; so sehr neigt sie zu einer Theilung ihrer Aeste. Dies und die blasse blaugrüne Färbung der Nadeln geben ihr ein liches und lustiges Ansehen. Ihr Zapfen entwickelt unter allen Verwandten die am meisten kegelförmige Gestalt, an welcher die in deutlichen Spiralen verlaufenden Deckschuppen ebenfalls zurückgekrümmt sind; sie sind ebenso lang als breit, sehr schwer, einzeln gestellt und entwickeln eine Nuß von leichtem Terpenhingeschmack.

Nichts ist aber mit der Lamberts-Kiefer oder der „sugar pine“ (Zuckerkiefer) der Californier (*P. Lambertiana* Dougl.) zu vergleichen. Sie übertrifft an Wichtigkeit und riesigem Wuchs Alles, was man von Kiefern bisher kennt. Es eignet sich nicht selten, daß ihr Stamm bei einer Dicke von 20 Fuß eine Höhe von 300 Fuß erreicht, wodurch sie sich mit den Sequoien (Rammuthbäumen), diesen anerkannten Beherrschern des californischen Urwaldes, ja des

ganzen Pflanzenreichs, sehr wohl messen kann. In der Regel freilich sind schon Bäume von 10 Fuß Dicke und 200 Fuß Höhe selten; doch deutet bereits der junge Baum auf den künftigen Riesen durch einen Stamm, der mehr als 1 Fuß dick sein kann, und durch eine große Regelmäßigkeit seiner entfernt stehenden Astquirle. Ähnlich den Stämmen, sind auch diese mit einer weichen, graugrünen Rinde bedeckt. Sonst ist der Baum nach allen seinen Merkmalen der Weymuthskiefer (*P. Strobilus*) sehr nahe verwandt und entwickelt wie diese fünf Nadeln in einer Scheide. Sie erreichen eine Länge von 3 Zoll und nehmen eine dunkel blaugrüne Färbung an, bilden aber ein weniger dichtes Laubwerk, als andere Arten. Wie bei der Weymuthskiefer, sind die gegen die Spitze zu stehenden Zweige häufig länger als die unteren, und an den Extremitäten dieser Zweige hängen, vereinzelt oder in Büscheln, die Zapfen. Dem riesigen Wuchse des Baumes angemessen, erreichen diese eine Länge von 16 bis 18 Zoll bei einer Dicke von 4 Zoll; doch scheint die Regel 12 bis 14 Zoll bei einer Dicke von 3 Zoll zu sein. Die Form ist bei solcher Größe natürlich eine längliche, walzenartige und verdünnt zulaufernde; um so mehr, als die breiten Schuppen dicht anliegen. Doch krümmt sich ein solcher Zapfen ein wenig. Auch das Holz gleicht dem der Weymuthskiefer sehr, es ist zart, gleichmäßig und meist geradfaserig, darum hochgeschätzt. Der Baum reicht von Mexiko bis in die Nähe des Columbia und ist ebenso in der Sierra Nevada, als in dem Küstengebirge Californiens verbreitet. Niemals fähig, ganze Wälder zu bilden, verbündet er sich mit andern Nadelbäumen, unter denen er aber durch seinen riesigen Wuchs und seine prachtvolle Symmetrie den ersten Platz einnimmt. Im Norden von Californien vereinigt er sich mit der Gelbkiefer, der westlichen Balsamsichte (*Picea grandis*) und der Weißceder (*Libocedrus*). Das Harz ist weniger reichlich vorhanden, als bei der Gelbkiefer, aber weiß oder durchscheinend wie bei der Weymuthskiefer. Das, was aus theilweis verbrannten Stämmen ausfließt, verliert den terpenthinartigen Geruch und Geschmack und erlangt eine Süßigkeit, wie die des Zuckers, woher auch der englische Name rührt. Zuweilen verwendet man es darum auch zur Versüßung der Speisen. Es wirkt indeß abführend und wird auch hier und da als Medicin gebraucht, welche etwa mit der Manna verglichen werden kann.

Die letzte Kiefer Californiens bildet die „amerikanische Zirbelkiefer“ (*P. conbroides* Zucc.). Gleich unserer europäischen bewohnt sie nur hohe Lagen in der Nähe des ewigen Schnees zwischen 5500 bis 7000 Fuß in den Cascadegebirgen unter dem 44° n. Br. Sie wird nicht hoch und erreicht kaum eine Höhe von 50 Fuß bei einer Stammesdicke von 2 1/2 Fuß. Dafür zeichnet sie sich durch eine milchweiße Rinde aus, welche durch ihre Rauheit mehr an die Weißeiche (*Quercus alba*), als an eine Kiefer erinnert. An den Zweigen wird sie dagegen grau, glatt und zart wie bei

Beymuthskiefer. Das Holz der Zweige ist sehr biegsam zähe; die kurzen Nadeln, zu fünf in jeder Scheide, sitzen sich an die Spitze dieser Zweige und nehmen bei einer itigen Form eine lichte, blaugrüne Färbung an. Da doch, dicht zusammengedrückt und von gleicher Länge, Blattbüschel zusammensetzen, so verleihen sie dem Baume eigenthümliches, eingekerbtes oder gleichsam verschnittenes Ansehen. Doch pflegen die Zapfen so selten zu erscheinen, daß Newberry sich genöthigt sah, für einen volligen Zapfen einen Dollar zu bieten, ohne einen solchen halten. Nach den aufgefundenen Bruchstücken aber zu sehen, stehen sie aufrecht oder etwas geneigt, erreichen Länge von 3 Zoll und nehmen eine eiförmige, am de schiefe Gestalt an, welche durch eine eigenthümliche Färbung, durch ihre Glätte und ihren Mangel an dem Harz sich auszeichnet. Die dicken und holzigen ppen geben ihr aber, durch ihre große Ungleichheit eine unregelmäßige Tracht. Die Samen sind kaum oder wenig geflügelt, reif aber oval und von angenehmer Färbung. Auch sie sind essbar und werden von den mern gesucht.

Unter den Fichten tritt uns vor allen die westliche Balsichte (*Picea grandis* Dougl., *Pinus grandis* ej., *Abies* *lis* Lindl.) entgegen. Welchen imposanten Eindruck if den Beobachter macht, ist schon in dem dritten Ar- ausföhrlicher bemerkt worden. Dennoch steht sie darin vereinzelt da, was schon daraus hervorgeht, daß manche niker sie für identisch mit der östlichen Balsamsichte (*alsamea*) und der westlichen Silberfichte (*P. amabilis*) en haben. Schon Douglas, welcher den Baum zu- nterchied, nennt ihn einen edlen, der, verwandt mit balsamsichte, von 170 bis 200 Fuß hoch wächst und raune Rinde trägt. Bei 150 Fuß Höhe erlangt er einen Stammdurchmesser von 7 Fuß, 3 Fuß über Grunde gemessen. So strebt er, eine vollkommene mide, höchst symmetrisch empor und entwickelt ein dich- weigwerk, dessen Nadeln an der Spitze tief ausgeran- ind. Die 6 Zoll langen Zapfen sitzen wie dicke, an- ipitze abgestumpfte und etwas eingedrückte Cylinder seit- ind aufrecht an den Zweigen des äußersten Gipfelwer-

In dieser Form ähneln sie vollkommen denen der onceder und färben sich kastanienbraun. Der Baum itet sich über einen großen Bezirk; denn wie er die he Grenze des Oregongebietes erreicht, so zieht er sich durch die Sierra Nevada bis zur südlichen Grenze Ca- liens, meist mit der Gelb- und Lamberts-Kiefer, wie der Weißceder (*Libocedrus*) verbündet.

Die Edel fichte (*Picea nobilis* Loud.) gehört mehr Oregon-Gebiete an und ist ein sehr stattlicher, kräz- : aufstrebender Baum mit starrem, kurzem Astwerk. die Nadeln, welche sich in mehreren Reihen anordnen, n kurz und beschreiben eine sichelförmig gekrümmte, oben gerichtete Figur. Sehr starr, sind sie an beiden

Seiten gekielt, an der scharfen Spitze gleichsam zweischnei- dig, über und über blaßgrün. Die kurzen und äußerst breiten Zapfen, welche einen sehr stumpfen, braunen Kegel bilden, zeichnen sich durch ihre Deckschuppen aus, die, von einer sehr schmalen, stachelförmigen Spitze gekrönt, dem Ganzen durch ihre rückwärts gekrümmte Stellung das An- sehen einer Weberkard geben.

Ein gleichfalls sehr schöner Baum ist die westliche Sil- berfichte (*Picea amabilis* Newb. oder *Pinus amabilis* Dougl.). Auch sie gehört mehr Oregon zu, wo sie besonders in den Cascadegebirgen angetroffen wird. Nur von mäßiger Höhe, bildet ihr Stamm eine bemerkenswerth geradaufsteigende co- nische Figur mit reichem, massivem Laubwerk, dessen Fär- bung oben in das Dunkelgrüne, unten in das Silberartige sticht. Die Zapfen gleichen den cedarartigen der Balsam- fichte, erzeugen dichtanliegende breite Schuppen und färben sich tief purpurroth. Sonst nähert sich ihre Tracht auffal- lend der der vorigen Art, nur daß sie weit elastischere Aeste und schlankere (sichelförmig gekrümmte) Nadeln hat.

Aus dem Geschlechte der Tannen (*Abies*) zählt Herr Newberry drei Arten auf. Die erste von ihnen ist eine neue, welche der Genannte nach dem Führer der Expedition, dem Lieutenant R. S. Williamson vom topographischen Ingenieur-Corps, mit dem Namen *A. Williamsonii* be- legte. Der Baum hat einen stattlichen Wuchs, aber ein alpines Ansehen, welches durch die etwas büschelartig gestell- ten Nadeln etwas Lärchenartiges annimmt. Die Nadeln selbst sind kurz, spiz und zusammengedrückt wie bei allen Tannen. Die Zapfen, nur 1½ Zoll lang, hängen in der Jugend wie purpurne Eier von den Zweigen herab, neh- men aber im Alter eine mehr cylindrische und nur wenig conische Form an, deren Grund durch das Ausbreiten der Deckschuppen wie abgestuft, deren Spitze wie durch einen kleinen Zweig von schmalen Deckschuppen gekrönt erscheint. Diese Schuppen liegen in der Jugend des Zapfens dicht nach oben, im Alter ebenso vollständig anliegend, aber zu- rückgeschlagen. Der Entdecker schildert sie als eine der schön- sten Tannen, welche er unter dem 44° n. Br. in den Cas- cade-Gebirgen antraf, wo sie ihr Reich von 6000 Fuß Höhe bis zur Schneelinie ausdehnt. Dennoch erreicht ihr Stamm eine Höhe von 100 Fuß; er entwickelt dabei einen sehr graziösen Wuchs trotz aller Unregelmäßigkeiten sei- nes ungleich ausgebreiteten Zweigwerkes; selbst das Laub- werk hat noch etwas ungemein Leichtes und Federartiges, welchem die helle, gelbgrüne Färbung sehr gut steht.

Die Douglas-Tanne (*A. Douglasii* Lindl. oder *Pinus Douglasii* Lamb.), auch wohl die Schirllingstanne genannt, gehört wie die Lamberts-Kiefer, die westliche Balsamsichte und die Weißtanne, zu den riesigsten Nadelbäumen von ganz Nordamerika, wo sie vorzugsweise Oregon bewohnt und im Columbiathale der bestimmende Baum ist. Bei einer Dicke von 14 Fuß oder 42 Fuß im Umfange der Basis, erreicht

sie eine Höhe von 300 Fuß. Dennoch formt sie ziemlich dichte Waldungen, in denen die Stämme hoch und schlank neben einander aufstrebten. In diesem Falle bildet der Stamm eine kerkengerade Säule, an welcher erst in einer Höhe von 200 Fuß die Äste beginnen. Ein Acre solcher Waldung liefert an Bauholz bedeutend mehr, als ein gleiches Areal in den Tropen oder in irgend einem anderen Theile der Welt, den Newberry sah. Das ist hier um so wichtiger, als das Holz ein vorzügliches Baumaterial liefert, das man von den westlichen Gehängen der Cascade-Gebirge und den Ufern des Columbia bis zur Sierra Nevada, ja bis zu der Nordgrenze Mexiko's antrifft. Die Nadeln sind schmal-linearisch bei einer Länge von 1 Zoll, oben gefurcht und unten gekielt, während der Rand eingebogen ist und beide Seiten blaugrün gefärbt erscheinen. Die hängenden Zapfen bleiben unverhältnißmäßig kurz und bedecken sich bei einer länglich-eiförmigen, oben zugespitzten Gestalt mit breiten, rundlichen Deckschuppen, deren Rücken

in eine dreizinkige Gabel ausläuft, welche dem Zapfen ein sehr stacheliges Ansehen verleiht; um so mehr, als der mittelfte Zinken wie ein langer Stachel über die beiden kürzeren Nebenzinken hinaustritt.

Die letzte Tanne ist die Menzies-Tanne (*Abies Menziesii* Dougl. oder *Pinus Menziesii* Lamb.). Auch sie gehört zu den riesigsten Nadelbäumen jenes Landes und bildet um die Mündung des Columbia an der Westküste von Oregon den größten Theil der Waldungen. Doch steht sie hinsichtlich ihres Wuchses entschieden hinter der vorigen zurück, bildet aber starke und kerkengerade Stämme, deren Laubwerk starrer, als irgend ein anderes der amerikanischen Tannen ist. Die Nadeln sind so starr und spitz, daß sie nicht selten gleich wirklichen Nadeln in die Haut dringen. Ihre Zapfen nehmen, hängend wie sie sind, eine cylindrisch-eiförmige Gestalt an, deren Schuppen dicht anliegen und dem Ganzen durch die vielen Furchungen an ihrer breiten, abgerundeten Spitze ein eigenthümliches Ansehen geben.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ull.

Die Uferländer des weißen Nil.

Dritter Artikel.

Da wo die braune äthiopische Bevölkerung der Nilufer von der ächten Negerrace abgelöst wird, tritt auch in der Landschaft eine völlige Umwandlung ein. An die Stelle der Mimosenwälder treten allmählig Tamarindenwälder, und hinter den dünnen Graswiesen des immer weiter zurücktretenden flachen Uferlandes ragen aus niedrigem Strauchwerk die riesigen Kronen der Dompalmen empor. Der weiße Nil selbst löst sich in zahllose enge Kanäle auf, welche kleine, von nackten Schilfs bewohnte Walbinseln umschließen. Diese Inseln, welche bereits in der Mimosenregion ihren Anfang nehmen, werden von Heuglin als sehr schmal, aber meist von großer Länge und geringer Erhebung über dem Flußspiegel geschildert, so daß sie zu Zeiten ganz oder doch theilweise unter Wasser stehen, obwohl der Wasserstand, der großen Ausbreitung wegen, hier verhältnißmäßig wenig wechselt. Ihre Ufer sind zuweilen von Treibholz und umgestürzten Bäumen vollständig verschantzt, gewähren aber, wenn die breitästigen, höchst malerischen und imposanten Mimosen im vollen Blätter- und Blüthenschmuck stehen, einen herrlichen Anblick, zumal ihre Kronen oft kuppelartig von Schlingpflanzen überzogen sind. Aus dem Innern dieser Walbinseln erschallt vielschimmiger Vogelschlag, und Hunderte von Affen geben den Schiffen streckenweise das Geleit, bis sie unter dichten Laubdächern verschwinden. Namentlich bergen die Sumpfufer und die von dem zurückgetretenen Fluße hinterlassenen Teiche in dem langwurzeligen, halbschimmernden Sumpfgas die mannigfaltigste Vogelwelt. Da stolziren die heiligen Ibis der

alten Aegypter mit allen ihren langgeschnäbelten und langfüßigen Verwandten, Störchen, Marabuts, Löffel- und Königsreiher, Geiern und Pelikane, Enten, Gänse und Schnepfen.

Weiter gegen Süden verschwinden die Wälder mehr und mehr, die Ufer werden immer sumpfiger, und bald erblickt man vom Fluße aus, namentlich nach Westen hin, nur noch unabsehbare Grasflächen, aus denen einzelne hohe Termitenhügel hervorragen, die natürlichen Wirthshäuser der Neger, die von ihnen herab ihre Rinderheerden überschauen. Auch die zahlreichen Kanäle vereinigen sich wieder zu einem breiten, oft seeartig sich erweiternden Fluße. Unter 9° 12' nimmt der Nil von Osten her den Sobat auf, der an seiner Mündung zwar nur etwa 200 Schritte breit ist, aber doch erst dem Hauptflusse sein weißes Wasser und damit seinen Namen verleiht. Oberhalb sollte der weiße Fluß viel eher der schwarze heißen, da sein Wasser von den weit ausgedehnten Morästen und Sümpfen, durch welche namentlich der Bahr el Ghazal fließt, eine sehr trübe Farbe, einen widerlichen Geschmack und höchst ungesunde Eigenschaften erhält. Einige Meilen oberhalb der Sobatmündung breitet sich nämlich der Fluß in einem weiten Sumpf aus, der gewöhnlich unter dem Namen des No-See's bekannt ist. Baum und Strauch sind hier völlig verschwunden, und der schwarze Moorboden ist nur mit rauhem Schilf und Ambatsch- oder Korkholzgebüsch (*Aedemone mirabilis*) besetzt, durch welches die tief ausgetretenen Pfade der Elephanten und Rhinocerosse führen. Tief in den Fluß eingreifend, bil-

det das kräftige Sumpfrohe mit einem sanft grünen Gemisch von mancherlei Sumpf- und Wasserpflanzen, namentlich schwimmenden Nymphaen mit blauen, weißen und großen blutrothen Blumen einen undurchbringlichen Wall. Manche seltene Pflanze wuchert hier im lüppigsten Wachsthum, der Lotos der Alten, der Papyrus, dessen 15 Fuß hohe Schaft die alten Aegyptier einst spalteten und zu Papier zusammenleimten. Dieses weite Schilfmeer durchziehen Antilopenheerden, unter denen dann und wann auch eine Giraffe sichtbar wird, während die engen Wasserkanäle von Nilpferden, die oft in Gesellschaften von 30 bis 40 Stück auftauchen, aufgewühlt wird.

löst. Er versuchte einmal an einer Stelle, an welcher die Schilfebene zugänglich schien, der Jagd wegen anzulegen; aber nachdem er eine Stunde lang sich durch den Sumpf gearbeitet hatte, ohne auch nur ein schrittbreites Plätzchen zu finden, auf dem er festen Fuß hätte fassen können, mußte er unverrichteter Sache zurückkehren. Auch nach Süden hin längs des eigentlichen Bahr-el-Abiad oder Tubiri erstreckt sich mehrere Grade weit dieselbe öde Sumpfreigion, die fast nur unterbrochen wird durch einzelne Gruppen der prachtvollen Sandelaber-Euphorbie, jenes verächtlichen Giftbaumes, dessen Milchsaft den Negern das Gift für ihre Pfeile bietet. Erst gegen den 6° n. Br. beginnen an die



Idiote am Nil.

Bisweilen schwimmen von der Strömung getrieben kleine Gras- oder Pflaster-Inseln den Fluß herab, auf denen Wasservögel wie auf Rähnen sich reagen lassen. Zu den unerträglichsten Plagen dieser Sumpfwildniß gehören die Nächte, in welchen Myriaden von Mücken der kleinsten Art, von den Negern Baudah genannt, Mensch und Thier belästigen. Es gibt keinen Versteck, keine Art der Bedeckung, durch die man sich vor ihnen schützen kann, und diese schlaflosen Nächte, in denen jeder Augenblick durch einen Strich bezeichnet ist, nach dem sich juckende Beulen auf der Oberhaut bilden, bleiben dem Reisenden für sein ganzes Leben im Gedächtniß. Heuglin schildert den ganzen Lauf des Bahr-el-Ghasal als eine solche Sumpf- und Schilfreigion, in welcher sich der Fluß bald zu meilenbreiten Seen erweitert, bald in ein Labyrinth zahlloser enger Kanäle auf-

Stelle der Moräste wieder anmuthige Bäume, namentlich Speomoren und Kigilien zu treten, während die Riesebäume der afrikanischen Tropenwelt, die Adansontien, das ferner gelegene Bergland schmücken. Gegen den 4. Breitengrad, wo in anmuthiger, reich bebauter Landschaft fast ein Jahrzehend hindurch die Mission Gondokoro ihr elendes Dasein fristete, erhebt sich das Land mehr und mehr; Hügel, Berggipfel tauchen auf, der Fluß bildet Stromschnellen und braust über Felsen und durch Schlünde daher. Dort sah man noch vor Kurzem die Pforte zu dem geheimnißvollen Quelllande des Nil, das uns jetzt durch Speke und Grant aufgeschlossen ist.

Ehe wir aber in jene neue Welt eintreten, wollen wir noch einen Blick auf die Bewohner der eben geschilderten Niländer werfen.

Alle diese Völkerschaften gehören durch Körperbeschaffenheit wie durch Sprache der großen nordafrikanischen Negerfamilie an und haben darum auch in ihren Sitten und ihrem Charakter viel Ähnlichkeit mit den bereits geschilderten Dinka und Schilluk. Der See No bildet die Grenze dieser letzteren; dann folgen nach Süden die Nuër, die Kuf oder Kitch, die Helliab und Dor, die Dschier und Bari, während längs des Bahr-el-Ghasal und seiner Nebenflüsse nach Westen und Süden sich die Dschengäh, die Dschur und Dor ausbreiten. Als die häßlichsten dieser Neger beschreibt Heuglin in die in den Sümpfen des No-See's und des Bahr-el-Ghasal hausenden Nuër. Er schildert sie als wahre Sumpfvögel unter den Menschen, und wenn man sich diese 6 bis 7 Fuß hohen Stelzengestalten, über und über mit Asche gepudert, stundenlang auf einem Beine stehend, das andere auf das Knie heraufgezogen, und sich auf ihre Lunge stützend, dazu die Weiber zum Grusse beide Arme hoch emporhebend und einige nicht gerade graciöse Tanzbewegungen machend, vorstellt, so kann man sich nicht wundern, wenn die Schiffmannschaft des Reisenden über diesen Anblick in ein unbändiges Gelächter ausbrach. Ueberhaupt sind die Sumpfbewohner die ärmsten und beklagenswertheften der Negerstämme; Ackerbau können sie nicht treiben, und da sie es verschmähen, die Thiere ihrer Heerden zu schlachten, so sind sie mit ihrer Nahrung allein auf Fische, Elephantenfleisch, das sie meist erst halb faulen lassen, und etwa gefallenes Vieh angewiesen. Die Dschier und Bari dagegen in der höheren Landschaft bauen Durrah, Sesam und Taback, treiben Handel und verstehen sich auf manche Industrie, namentlich das Verfertigen von Flechtwerken aus den Blättern der Dampalme. Gleichwohl ist auch ihnen, besonders den Bari, der Hunger nicht unbekannt, aber nur als Folge ihrer unvergleichlichen Faulheit. Denn die Arbeit überläßt der freie Bari nur Weibern und Sklaven, und selbst die Kinder fühlten sich erniedrigt, wenn die Missionäre sie zwingen wollten, einen Krug Wasser zur Bereitung ihrer täglichen Kost selbst vom Flusse zu holen. Bettel, Diebstahl und Betrug sind darum sehr allgemeine Eigenschaften unter diesen Völkern. Thätiger und im Ganzen auch gesitteter, kräftiger und hübscher sind die Dschur, die überhaupt eine der schönsten und fruchtbarsten Landschaften am Bahr-el-Ghasal bewohnen. Sie bauen Durrah, Bohnen, Sesam, Erdnüsse und die mehrlige Knolle einer Dioscorea, bereiten aus den Nüssen des sehr zahlreich in ihrem Lande vorkom-

menden Butterbaums (*Bassia Parkii*) eine nicht übel schmeckende Butter, und verfertigen aus dem Eisen ihres Bodens recht geschickt Waffen und Werkzeuge.

Im Süden dieser Negervölker, namentlich der Dschur, Dor und Bari sollen wilde Stämme wohnen, die gewöhnlich Njam-njam genannt werden, und die man bald als geschwänzte Menschen, bald als Menschenfresser bezeichnet. Viele Reisenden behaupten bis auf den heutigen Tag, daß es sich hier um wirklich geschwänzte Menschen, d. h. um eine rudimentäre Schwanzbildung handle. Es ist jedoch mehr als wahrscheinlich, daß nur eine Täuschung der äußeren Erscheinung die Veranlassung zu dieser Benennung gegeben hat. Alle diese Neger gehen nämlich sonst völlig nackt; nur die Frauen bedecken sich bisweilen die Scham mit Baumblättern, während die Männer die Hüften mit Thierfellen umgürten. Bei einem Nachbarvolke der Dor soll es nun nach Brun Rollet's Angabe Sitte sein, die Geschlechtstheile in eine Artbeutel aus Fell einzuschließen, der hinten in der Art befestigt wird, daß 2 oder 3 Zoll von dem Schwanz des Thieres, dessen Fell sie tragen, als Zierde herabhängen. Weniger unbegründet könnte die Sage von den menschenfressenden Negern scheinen. Petherik behauptet geradezu, daß die Njam-njam, die er als kupferfarben schildert, die erschlagenen Feinde fräßen. Andere, wie der Marquis Antinori, erzählen, daß die Weiber im Rufe stünden, im Zorn die ihnen anvertrauten Kinder zu fressen. Doch meint der letztere Reisende, daß der Ruf der Menschenfresserei vielleicht nur daher rühre, daß ein Reisender dies Volk Affen braten und essen sah. Jedenfalls wissen wir, daß es an Menschenfressern in Afrika nicht fehlt. In Calabar bringt man noch heute frisches Menschenfleisch auf den Markt, und Du Chaillu hat uns ja von einem sonst als sehr gesittet geschilderten Volke der Gabun-Gegend ganz kannibalische Dinge berichtet. Auffallend ist nur, daß diese Njam-njam-Fabel wiederholt in Afrika auftritt, wie hier so im Westen der neuentdeckten Schneegebirge und im Süden des Tsadsee's. Es wäre also doch fraglich, ob man es nicht bloß mit einer der gewöhnlichen Beschuldigungen zu thun hätte, die in Afrika ein Negerstamm so gern dem andern, mit dem er in Fehde lebt, aufbürdet. Jedenfalls werden wir durch Heuglin, der sich in diesem Sommer zu den Njam-njam begeben hat, einige Aufklärung erhalten.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

1. Das Quecksilber.

Das Quecksilber bildet den Uebergang zwischen den edlen und unedlen Metallen. Bei einer Temperatur, die ungefähr bei seinem Kochpunkt liegt, zieht es den Sauerstoff der Atmosphäre an und verliert dabei seinen metallischen Glanz und sein Aussehen; wenn aber die Temperatur etwas höher wird, so läßt es den Sauerstoff fahren und tritt wieder als Metall auf. Unter allen Metallen ist es das einzige, welches bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist und bereits kocht, bevor es glühend wird. Auf diesen Eigenschaften beruht die große Anwendung des Quecksilbers theils zu physischen und chemischen Geräthschaften, aber be-

sonders zu einer Reihe metallurgischer Prozesse, wodurch die edlen Metalle aus ihren Erzen ausgeschieden werden. Man kann voraussehen, daß die Anwendung des Quecksilbers bei der Ausscheidung der edlen Metalle beständig mehr und mehr zunehmen wird, weil dieses Metall seine Eigenschaft, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig zu sein, dem Gold und Silber mittheilt, mit welchen es in Verbindung tritt, so daß die unermesslichen Unkosten, welche die Schmelzung der Erze und der Gesteine, welche sie begleiten, veranlaßt, vermieden werden können. Das Quecksilber hat deshalb in Bezug auf metallurgische Prozesse auf eine ge-

Seide bereits dasjenige ausgeführt, was die Technik Anwendung der flüssigen Kohlensäure bei Dämpfen zu erreichen hoffen, nämlich eine Verminderung der Wärme und also desjenigen Brennmaterials, zu chemischen und physischen Operationen erforderlich. Das Quecksilber kann nur zur Auflösung edler benutzt werden, weil es die durch Schwefel vererztete durchaus nicht aufnimmt und nur die reinen auflöst, wie Gold, oder durch eine chemische Wechselwirkung die mit Chlor vereinigten Metalle, wenn sie edler als das Quecksilber, wie das Silber, dessen Erze zuerst in Silber verwandelt werden, das später vom Quecksilber in metallisches Silber verwandelt wird, welches dann einen Ueberschuß an Quecksilber aufgelöst wird. Das

Quecksilber bei einem Wärmegrad verflüchtigt, der für allurgische Operationen sehr unbedeutend ist, so kann man die beiden Metalle von einander trennen; das Silber treibt hierbei das Quecksilber aus seiner Verbindung aus, während es selbst an die Stelle des Silbers verliert dabei sein metallisches Aussehen und mischt sich der großen Masse von Erz und Steinpulver, aus der die edlen Metalle ausgezogen werden. Wenn man versucht, das Quecksilber in seinen metallischen Zustand zurückzuführen, so geht die ganze Menge Quecksilber bei dieser Wechselwirkung mit dem Chlor verloren, wobei man für jedes Pfund Silber, gewonnen wird, gegen zwei Pfund Quecksilber auf andere Metalle, die weniger edel als Quecksilber, also eine stärkere Anziehung zum Chlor haben, aber wieder das Quecksilber ausscheiden. In Deutschland ist man daher dem sogenannten Amalgamationsverfahren, wodurch die Verhältnisse derart verändert werden, daß man anstatt eines Verlustes von 2 Pfund Quecksilber jedes Pfund Silber nur 1 1/2 Loth verliert. In Deutschland dagegen benutzt man diesen Vortheil nicht, und wird der ungeheure Quecksilberverbrauch veranlaßt, in der sogenannten neuen Welt stattfindet. Uebrigens großen Unkosten, welche die amerikanische Amalgamation veranlaßt, kann man an den meisten Stellen nicht entbehren und sie durch Aufschmelzen nicht ersetzen, da viele der amerikanischen Gebirgsdistrikte so ganz jedem Brennmaterial entblößt sind, daß man Dämpfen zum Wasserpumpen und zur Bewegung der nothwendigen Maschinen nicht hat benutzen können.

Das Quecksilber wird in Europa nur an einzelnen Orten gefunden, namentlich bei Almaden in Spanien, Bergwerke seit der Zeit der Carthaginenser innerhalb fahren ununterbrochen betrieben worden sind. In anderen Theilen Europas findet man das Quecksilber hauptsächlich in den österreichischen Staaten, Friaul, Kärnten, und in Siebenbürgen; aber deren ganze Produktion von

ungefähr 2000 Centnern ist unbedeutend im Verhältniß zu Almaden, das jährlich 20,000 Centner liefert. Außer diesen 22—23,000 Centnern, welche Europa liefert, werden noch in Peru 3—4000 Centner gewonnen, so daß die Quecksilberproduktion 25,000 Centner nicht viel übersteigt, wovon Almaden 1/3 liefert und Mexiko allein ungefähr 2/3 verbraucht. Die Größe der amerikanischen Silberproduktion ist deshalb auf die Möglichkeit, sich Quecksilber zu verschaffen, beschränkt, so wie zum Theil durch die Quecksilberpreise, und derjenige, welcher im Besitze von Almaden ist, wie in jetziger Zeit das Haus Rothschild, hat es nicht allein in seiner Macht, die Quecksilberpreise zu bestimmen, sondern er ist im Stande, einen wesentlichen Einfluß auf die amerikanische Silberproduktion auszuüben.

Vor mehreren Jahren wurde eine Quecksilberverbindung vorgeschlagen und theilweise angewandt, um das Holz gegen die verschiedenen Krankheiten, die wir im Allgemeinen mit dem gemeinschaftlichen Namen Fäulniß bezeichnen, zu beschützen. Die Feuchtigkeit, sowie die Bestandtheile der atmosphärischen Luft haben unter den gewöhnlichen Verhältnissen nur geringen Einfluß auf das Holz, aber unter günstigen Umständen entwickeln sich im Holze Pflanzen der niederen Klasse, namentlich Schwämme, und bei ihrer Mitwirkung wird das Holz sehr schnell verändert und hat nach kurzer Zeit seinen Zusammenhang gänzlich verloren. Die verschiedenen Arten der Fäulniß scheinen durch verschiedene Schwämme oder Pilzarten bestimmt zu werden, aber sie zeigen alle die Eigenschaft gemeinschaftlich, daß sie durch giftige, metallische Stoffe, welche überhaupt die Pflanzen tödten, vernichtet werden. Unter diesen metallischen Stoffen zeichnet sich besonders eine Verbindung von Quecksilber und Chlor aus, welche den Namen Sublimat führt, und die ebenfalls dem Menschen eins der heftigsten Gifte ist. Die Erfahrung scheint gezeigt zu haben, daß derselbe im hohen Grade das Holz gegen Fäulniß beschützt, aber die Anwendung desselben scheint dennoch keine bedeutenden Fortschritte gemacht zu haben, wozu zwei Umstände besonders beigetragen haben mögen. Es scheint nämlich bedenklich, das Holz in den Wohnungen und überhaupt an Stellen, wo Menschen sich aufhalten, mit einer Substanz zu schwängern, welche nicht allein im höchsten Grade giftig, sondern auch flüchtig ist, die also möglicher Weise verdampfen könnte und dann die schädlichste Wirkung ausüben müßte. Man hat äußerst gefährliche Wirkungen gesehen, hervorgebracht durch Dämpfe, welche die mit Papageien-Grün (einer Verbindung von weißem Arsenik, Kupferoxyd und Essigsäure) bemalten Tapeten ausstießen, und etwas Ähnliches müßte auch hier vorkommen können. Demnach sind die Unkosten bei Anwendung dieses Schutzmittels sehr bedeutend, und sie haben es an mehreren Stellen verhindert, daß man sich dieses Mittels bei der Holzunterlage der Eisenbahnschienen bediente.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Bieleben.

Bierzehnter Artikel.

Die Spinne (Aranea). „Ein gewisser Franzose lange Zeit Versuche, aus Spinnengewebe Seide zu machen. Das Resultat waren ein Paar Strümpfe, ein Handschuh und eine Weste, die er Ludwig XIV.

vorlegte. Die Erfindung bewährte sich jedoch nicht und war bereits der Vergessenheit anheimgefallen, als ein Pastor Busch, der vor etwa 100 Jahren an der Kreuzkirche zu Hannover stand, von Neuem damit hervortrat. Der gift-

Alle diese Völkerschaften gehören durch Körperbeschaffenheit wie durch Sprache der großen nordafrikanischen Negerfamilie an und haben darum auch in ihren Sitten und ihrem Charakter viel Ähnlichkeit mit den bereits geschilderten Dinka und Schilluk. Der See No bildet die Grenze dieser letzteren; dann folgen nach Süden die Nuër, die Kol oder Kitch, die Helliab und Bor, die Dschier und Bari, während längs des Bahr-el-Ghasal und seiner Nebenflüsse nach Westen und Süden sich die Dschengäh, die Dschur und Dor ausbreiten. Als die häßlichsten dieser Neger beschreibt Heuglin die in den Sümpfen des No-See's und des Bahr-el-Ghasal hausenden Nuër. Er schildert sie als wahre Sumpfvögel unter den Menschen, und wenn man sich diese 6 bis 7 Fuß hohen Stelzengestalten, über und über mit Asche gepudert, stundenlang auf einem Beine stehend, das andere auf das Knie heraufgezogen, und sich auf ihre Lunge stützend, dazu die Weiber zum Grusse beide Arme hoch emporhebend und einige nicht gerade graciöse Tanzbewegungen machend, vorstellt, so kann man sich nicht wundern, wenn die Schiffmannschaft des Reisenden über diesen Anblick in ein unhändiges Gelächter ausbrach. Ueberhaupt sind die Sumpfbewohner die ärmsten und beklagenswerthesten der Negerstämme; Ackerbau können sie nicht treiben, und da sie es verschmähen, die Thiere ihrer Heerden zu schlachten, so sind sie mit ihrer Nahrung allein auf Fische, Elephantenfleisch, das sie meist erst halb faulen lassen, und etwa gefallenes Vieh angewiesen. Die Dschier und Bari dagegen in der höheren Landschaft bauen Durrah, Sesam und Taback, treiben Handel und verstehen sich auf manche Industrie, namentlich das Verfertigen von Flechtwerken aus den Blättern der Dampalme. Gleichwohl ist auch ihnen, besonders den Bari, der Hunger nicht unbekannt, aber nur als Folge ihrer unvergleichlichen Faulheit. Denn die Arbeit überläßt der freie Bari nur Weibern und Sklaven, und selbst die Kinder fühlten sich erniedrigt, wenn die Missionäre sie zwingen wollten, einen Krug Wasser zur Bereitung ihrer täglichen Kost selbst vom Flusse zu holen. Bettelerei, Diebstahl und Betrug sind darum sehr allgemeine Eigenschaften unter diesen Völkern. Thätiger und im Ganzen auch gesitteter, kräftiger und hübscher sind die Dschur, die überhaupt eine der schönsten und fruchtbarsten Landschaften am Bahr-el-Ghasal bewohnen. Sie bauen Durrah, Bohnen, Sesam, Erdnüsse und die mehligke Knolle einer Dioscorea, bereiten aus den Nüssen des sehr zahlreich in ihrem Lande vorkom-

menden Butterbaums (*Bussia Parkii*) eine nicht übel schmeckende Butter, und verfertigen aus dem Eisen ihres Bodens recht geschickt Waffen und Werkzeuge.

Im Süden dieser Negervölker, namentlich der Dschur, Dor und Bari sollen wilde Stämme wohnen, die gewöhnlich Njam-njam genannt werden, und die man bald als geschwänzte Menschen, bald als Menschenfresser bezeichnet. Viele Reisenden behaupten bis auf den heutigen Tag, daß es sich hier um wirklich geschwänzte Menschen, d. h. um eine rudimentäre Schwanzbildung handle. Es ist jedoch mehr als wahrscheinlich, daß nur eine Täuschung der äußeren Erscheinung die Veranlassung zu dieser Benennung gegeben hat. Alle diese Neger gehen nämlich sonst völlig nackt; nur die Frauen bedecken sich bisweilen die Scham mit Baumblättern, während die Männer die Hüften mit Thierfellen umgürten. Bei einem Nachbarvolke der Dor soll es nun nach Brun Rollet's Angabe Sitte sein, die Geschlechtstheile in eine Art Beutel aus Fell einzuschließen, der hinten in der Art befestigt wird, daß 2 oder 3 Zoll von dem Schwanz des Thieres, dessen Fell sie tragen, als Zierde herabhängen. Weniger unbegründet könnte die Sage von den menschenfressenden Negern scheinen. Petherik behauptet geradezu, daß die Njam-njam, die er als kupferfarben schildert, die erschlagenen Feinde fräßen. Andere, wie der Marquis Antinori, erzählen, daß die Weiber im Rufe stünden, im Zorn die ihnen anvertrauten Kinder zu fressen. Doch meint der letztere Reisende, daß der Ruf der Menschenfresserei vielleicht nur daher rühre, daß ein Reisender dies Volk Affen braten und essen sah. Jedenfalls wissen wir, daß es an Menschenfressern in Afrika nicht fehlt. In Calabar bringt man noch heute frisches Menschenfleisch auf den Markt, und Du Chaillu hat uns ja von einem sonst als sehr gesittet geschilderten Volke der Gabun-Gegend ganz kannibalische Dinge berichtet. Auffallend ist nur, daß diese Njam-njam-Fabel wiederholt in Afrika auftritt, wie hier so im Westen der neuentdeckten Schnergebirge und im Süden des Tschadsee's. Es wäre also doch fraglich, ob man es nicht bloß mit einer der gewöhnlichen Beschuldigungen zu thun hätte, die in Afrika ein Negerstamm so gern dem andern, mit dem er in Fehde lebt, aufbürdet. Jedenfalls werden wir durch Heuglin, der sich in diesem Sommer zu den Njam-njam begeben hat, einige Aufklärung erhalten.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

1. Das Quecksilber.

Das Quecksilber bildet den Uebergang zwischen den edlen und unedlen Metallen. Bei einer Temperatur, die ungefähr bei seinem Kochpunkt liegt, zieht es den Sauerstoff der Atmosphäre an und verliert dabei seinen metallischen Glanz und sein Aussehen; wenn aber die Temperatur etwas höher wird, so läßt es den Sauerstoff fahren und tritt wieder als Metall auf. Unter allen Metallen ist es das einzige, welches bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist und bereits kocht, bevor es glühend wird. Auf diesen Eigenschaften beruht die große Anwendung des Quecksilbers theils zu physischen und chemischen Geräthschaften, aber be-

sonders zu einer Reihe metallurgischer Prozesse, wodurch die edlen Metalle aus ihren Erzen ausgeschieden werden. Man kann voraussehen, daß die Anwendung des Quecksilbers bei der Ausscheidung der edlen Metalle beständig mehr und mehr zunehmen wird, weil dieses Metall seine Eigenschaft, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig zu sein, dem Gold und Silber mittheilt, mit welchen es in Verbindung tritt, so daß die unermesslichen Unkosten, welche die Schmelzung der Erze und der Gesteine, welche sie begleiten, veranlaßt, vermieden werden können. Das Quecksilber hat deshalb in Bezug auf metallurgische Prozesse auf eine ge-



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 47.

[Zweiter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

20. November 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ale.

Die Schneeberge.

Erster Artikel.

Zwei Gegenstände sind es hauptsächlich gewesen, welche in den letzten Jahrzehenden den Forschungstrieb auf das äquatoriale Gebiet Ostafrika's hinlenkten und unausgesetzt wach hielten, so lebhaft er auch von andern afrikanischen Gebieten in Anspruch genommen wurde, — die großen Binnenseen und die Schneeberge. Von beiden hatte man schon im Alterthum dunkle Kunde, und die Verbindung, in welche sie durch diese mit dem großen geographischen Räthsel so vieler Jahrtausende, den Nilquellen, gebracht wurde, erklärt hinreichend die Aufmerksamkeit, welche ihnen in unsrer Zeit zu Theil wurde. Daß sie endlich dem Verzeiche der Sage und Vermuthung entzogen wurden, ist das Verdienst dreier Deutschen, der schon oft genannten Missionäre Rebmann, Erhardt und Krappf. Ganz unbestreitbar namentlich ist dies Verdienst in Bezug auf die schneebedeckten Bergkoloße jener Gegend. Rebmann war es, der den Kilimandjaro am 11. Mai 1818 zuerst entdeckte, und Krappf sah ihn sowie den Schneeberg Kenia in den Jahren 1849 und 1850 zu wiederholten Malen.

Diese so lange in Zweifel gezogenen Bergriesen gehören zu jenem mächtigen Gebirgswall, der sich längs der ganzen Ostküste Afrika's hinzieht, in Abyssinien ein ausgebreitetes Alpenland bildet und überall wie eine Mauer die inneren Becken gegen die Küste abschließt. Daher kommt es, daß auf einer Strecke von 50 Breitegraden die Ostküste Afrika's nur Küstenflüsse, kein einziges größeres Stromsystem aufzuweisen hat. Der einzige große Fluß, welcher dieses Randgebirge unter 18° f. Br. durchbricht, der Zambese, hat sein eigentliches Stromgebiet weit jenseits dieses Gebirges tief im Innern des Continents. An welchem Punkte man daher auch diese Ostküste betreten mag, man findet immer zuerst einen schmalen Küstenfaum vor sich, hat dann von Terrasse zu Terrasse aufzusteigen, endlich ein mehr oder minder hochgelegenes Gebirgsland zu durchwandern, um in die weiten, verhältnißmäßig ebenen Becken des Innern zu gelangen.

Wenn man in der Gegend des Äquators die Küste betritt, da wo auf der Insel Zanzibar in neuester Zeit der

liche Herr schrieb ein dickes Buch darüber. Aber die Sache ist unpraktisch und fand daher auch, trotz dieser erneuerten Empfehlung, keine Beachtung. Das gefertigte Zeug ist nicht haltbar, und die Spinnen erfordern eine viel umständlichere Behandlung als der Seidenwurm. Heißt es doch schon beim Propheten Jesaias 59, 5: „„Spinnewebe taugt nicht zu Kleidern““ — Um ein Pfund Spinnenseide zu produciren, würden wenigstens 50 bis 60,000 Spinnen nöthig sein. Dazu kommt, daß die Spinnen Carnivoren (Fleischfresser), die Seidenwürmer aber Herbivoren (Pflanzenfresser), diese also viel leichter als jene zu ernähren sind.“

„Für viele Menschen, auch für hiesländische, sind Spinnen eine Delicatsse. In Halle war vor Zeiten eine gewisse alte Jungfer, Namens Anna Marie Schurmann, die ihrer Gelehrsamkeit wegen sogenannte Wundermamsell, welche für ihr Leben gern Spinnen aß. So auch ein gewisser Kalante in Paris. Diesem schmeckten sie wie Mandelkerne.“

„Mit den Folgen des Tarantelbisses, die in vielen Reisebeschreibungen so weitläufig geschildert werden, steht es sehr dubios. Man hört nie, daß ein honnête homme von einer Tarantel gestochen wäre, sondern immer nur Lumpengesindel, und dieses nur dann, wenn sie die Kutsche eines Reisenden erblickten. Mit einmal wird dann ein großes Lamento angehoben, eine Geige und ein Fiedelbogen herbeigeholt, und der Kerl fängt auf's Wildeste zu tanzen an. Dabei kommt er dann rasend in Schweiß, wird müde, schläft, und weg ist sein Schmerz. Die neugierigen Reisenden drängten sich herbei und mußten reichliche Gaben spenden. So sonst. Jetzt aber, wo man das Spätschen kennt, fährt Jeder stillschweigend vorüber, und nun stehen die Tarantullen nicht mehr so häufig. Etwas Wahrheit, nun ja, liegt auch hier zum Grunde, denn etwas Giftiges hat der Stich dieser Spinne an sich, wie wir denn überhaupt keine Sage in der Naturgeschichte haben, die nicht durch irgend Etwas veranlaßt worden wäre. Daß die Folgen dieses Bisses aber nur durch Musik und dann so schnell sollten fortgeschafft werden können, das macht die Sache verdächtig.“

„Sollte auch wohl der Biß von irgend einer Art hiesländischer Spinnen Entzündung verursachen? Ein Gärtner hier in Göttingen arbeitete in der Mittagshöhe im Garten und hatte seinen Hut auf einen Stachelbeerbusch gepflanzt. Wie er ihn beim Zubausehen aufsetzen will, bekommt er mit einem Male einen Stich in die Schläfengegend, und wie er sagt, läuft ein großer, schwarzer Kanter davon. Unmittelbar darauf stellt sich starke Hitze ein, das Gesicht wird erdfahl, große Herzensangst und kalter Schweiß brechen aus. An der Bißstelle war ein kleiner, einem Flohstiche ähnlicher Fleck zu bemerken ohne alle Geschwulst. Ob man's von dem Bisse herleiten kann?“ *).

*) Ohne Zweifel, denn auch unsere *Aranea domestica* hat einen giftigen Biß. Fliegen, Wespen, Schmetterlinge, die in ihr Nest gerathen und in ihrer Wuth von ihr gebissen werden, sterben an Zufaltungen; doch behaupten einige Beobachter, daß die Spinnen nur zu gewissen Zeiten giftig seien. Die Buschspinne (*Aranea avicularia*) zumal, in Westindien zu Hause, aber ist es immer. Sie hat vorn am Kopfe zwei Giftblasen und rauh gezackte Zangen. Hornvieh und

„Vom Scorpion sagt man, daß er sich gern in die Betten einschleiche. Nun, der Stich des unserigen hat keine gefährliche Wirkung, dennoch aber ist er ein schlechter Schlafkamerad. In tropischen Gegenden, wo der Scorpion gefährlicher, 5 bis 6 Zoll lang, mit Scheeren und Zähnen, Giftdrüsen am gegliederten Schwanz und einem Giftstachel versehen ist, da ist es kein Spaß. Dort ruhen deshalb auch die Betten auf eisernen Pfeilern und stehen einige Fuß von der Wand ab. Bontius sagt, daß der große Scorpion in Indien diejenigen wahnsinnig mache, welche von ihm gebissen werden. Ein Mensch aus Montpellier wurde durch einen Scorpion unten am linken Schenkel gebissen. Anfangs schmerzte ihn der Stich nicht mehr als ein Dornenstich, am folgenden Morgen aber fühlte er bis in die Mitte des Schenkels einen großen empfindlichen Schmerz mit starker Spannung des Theils, den eine rothlaufartige Röthe umgab. Die Stelle des Stiches war dunkler, in's Schwarzrothe sich ziehend, hatte 4 bis 5 Linien im Durchmesser und war ohne reguläre Gestalt. Die Symptome hielten 6 bis 7 Tage an. Mauptuis weiß sogar nach, daß der Stich des Scorpions tödtlich sei. Ein Hund schwoll eine Stunde nach dem Stiche sehr an, taumelte, gab Alles von sich, was er bei sich hatte, verfiel in Convulsionen, bis in die Erde, kroch auf vier Pfoten und starb nach Verlauf von fünf Stunden. Schon in Languedoc und Bruttien sollen die Scorpione giftig sein. Das Gift der afrikanischen ist dem der giftigsten Schlangen gleich, doch kommt auf Ort und Zeit des Stiches, Zorn des Thieres und die Körperconstitution des Gebissenen viel an. — Um diese Thiere von sich abzuhalten, soll das Kraut des gemeinen Basilikums, in eine Ecke der Schlafkammer gelegt, vortreffliche Dienste thun. Am anderen Morgen findet man sie darauf gelagert, wo man sie dann todtgeschlagen oder gefangen nehmen kann. Basilikum thut also bei ihnen dieselbe Wirkung wie bei den Katzen bekanntlich das Marum verum. — Die Sage von ihrem vorgeblichen Selbstmord hat sich nicht bestätigt; diese Handlung wird auch wohl Vorrecht des Menschen bleiben.“

Der Flußkrebs (*Cancer astacus*). „Dieses kleine Geschöpf, das gegen 20 Jahr alt wird, besitzt eine bewunderungswürdige Reproduktionskraft. Sogar sein Magen erneuert sich alljährlich! Zur Zeit dieses Wechsels sitzt der neue schon um den alten herum, und sein Probestück ist, den alten invalid gewordenen Antecessor zu verschleimen. Charmantes Debüt! Nach Jahresfrist aber wird dieser nun wieder von seinem Successor verschleimt, und so geht es fort. Oft findet man, daß die eine Scheere kleiner ist wie die andere, und dann ist die kleinere durch Reproduktion entstanden. Seine Schale wirft der Krebs wunderbar ab; ohne sie im mindesten zu verletzen, weiß er auf das geschickteste seine Scheeren, die doch größer, als die Deffnung sind, hindurchzuziehen.“

Kameele gerathen von ihrem Bisse in Wuth und Kolibri werden dadurch getödtet. Auch bei Menschen schwellen zuerst die gebissenen Theile auf, werden roth und blau und zuletzt schwarz. Der Schmerz ist so groß, daß die Gebissenen die Besinnung verlieren, in Wahnwuth verfallen und nicht selten in Gefahr sind, das Leben zu verlieren. (Anm. d. Eins.)

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Gr. (1 fl. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schneidersche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 47.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

20. November 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die Schneeberge.

Erster Artikel.

Zwei Gegenstände sind es hauptsächlich gewesen, welche in den letzten Jahrzehenden den Forschungstrieb auf das äquatoriale Gebiet Ostafrika's hielten und unausgesetzt nach hielten, so lebhaft er auch von andern afrikanischen Gebieten in Anspruch genommen wurde, — die großen Binnenseen und die Schneeberge. Von beiden hatte man schon im Alterthum dunkle Kunde, und die Verbindung, in welche sie durch diese mit dem großen geographischen Räthsel so vieler Jahrtausende, den Nilquellen, gebracht wurde, erklärt hinreichend die Aufmerksamkeit, welche ihnen in unserer Zeit zu Theil wurde. Daß sie endlich dem Besitze der Sage und Vermuthung entzogen wurden, ist das Verdienst preier Deutschen, der schon oft genannten Missionäre Rebmann, Erhardt und Krapf. Ganz unbestreitbar namentlich ist dies Verdienst in Bezug auf die schneebedeckten Bergkette jener Gegend. Rebmann war es, der den Altimandjaro am 11. Mai 1848 zuerst entdeckte, und Krapf sah ihn sowie den Schneeberg Kenia in den Jahren 1849 und 1850 zu wiederholten Malen.

Diese so lange in Zweifel gezogenen Bergriesen gehören zu jenem mächtigen Gebirgswall, der sich längs der ganzen Ostküste Afrika's hinzieht, in Asien ein ausgedehntes Alpenland bildet und überall wie eine Mauer die inneren Becken gegen die Küste abschließt. Dabei kommt es, daß auf einer Strecke von 50 Breitegraden die Ostküste Afrika's nur Küstenflüsse, kein einziges größeres Stromsystem aufzuweisen hat. Der einzige große Fluß, welcher dieses Randgebirge unter 18° f. Br. durchbricht, der Zambese, hat sein eigentliches Stromgebiet weit jenseits dieses Gebirges tief im Innern des Continents. An welchem Punkte man daher auch diese Ostküste betreten mag, man findet immer zuerst einen schmalen Küstenfaum vor sich, hat dann von Terrasse zu Terrasse aufzusteigen, endlich ein mehr oder minder hochgelegenes Gebirgsland zu durchwandern, um in die weiten, verhältnißmäßig ebenen Becken des Innern zu gelangen.

Wenn man in der Gegend des Aequators die Küste betritt, da wo auf der Insel Zanzibar in neuester Zeit der

europäische Handel eine seiner blühendsten Stätten gefunden hat, oder bei Mombas, in dessen Nähe seit 17 Jahren deutsche Missionäre eine mehr für die Wissenschaft, als für die Christianisirung der Bewohner erfolgreiche Wirksamkeit geübt haben, so trifft man auf ein schmales, tief eingeschnittenes, buchtenreiches Gestadeland, dessen Landspitzen kaum über das Wasser emporragen. Die Ufer der Buchten sind mit dichten Mangroverwäldern bestanden, deren kegelförmiges Wurzelwerk während der Ebbe blossliegt, während an den zum Wasser herabreichenden Zweigen parasitische Austern hängen. Der weiße Sand wird von einer Art *Convolvulus* zusammengehalten, dessen breite, fleischige Blätter und lilafarbige Blumen dicht am Boden hinkriechen. Da wo der Boden allmählich sich etwas erhebt, wird das eintönige Grün dann und wann von jenem rothen Erdbreich unterbrochen, das dem ostafrikanischen Boden so eigenthümlich ist. Im Hintergrunde dieser Gestadeebene erhebt sich, etwa 3—5 Meilen von der See, die blaue Linie des höheren Landes.

Aus dieser bis zum 10. Grade s. Br. von Suahili's bewohnten Küstenniederung, gelangt man zu den allmählich aufsteigenden Terrassen des höheren Landes, die sämmtlich gegen das Meer hin schroffer abfallen, gegen das Innere dagegen meist zu weiten Flachländern sich ausdehnen. Die erste dieser Terrassen ist an ihrem Rande gut bebaut und zahlreich bevölkert; dann aber folgt ein flacher Landstrich, der bald als Wüste, bald als Wildniß bezeichnet wird, je nachdem er mit Euphorbien und lichterstehenden verkrüppelten Gummi-Akazien, oder mit jenem ächt afrikanischen Waldgestrüpp bedeckt ist, in welchem Buschwerk und hohe Bäume sich so durch einander mischen, daß man stets nur auf wenige Schritte weit sieht. Der Eindruck einer solchen Wildniß ist eintönig und trüb. Wo der schwarze, fettige Boden nicht von Gestrüpp überwuchert ist, zeigt sich Tiger- und Rispengras von 13 Fuß Höhe. Die Bäume sind von der Wurzel bis zu den Nestern hinauf mit Schmaröserpflanzen bedeckt, welche mächtige Säulen dichten Grüns bilden und in den Zweigen sich zusammenballen, daß sie von unten wie Nester von Niesenvögeln aussehen. Pfade, die in diese Wildniß führen, verschwinden spurlos im Gebüsch und unter den laudicken Schlingpflanzen, die ein unendlich verschlungenes Netzwerk bilden. Aus dem ewig feuchten Boden steigen übelriechende Dünste hervor, als ob Leichen unter jedem Busche faulten. Burton, der einen solchen pestilenzialischen Gestrüppwald zu einer Zeit durchreiste, wo an einem grauen Himmel Windstöße das Gewölk wild durcheinander trieben und kalte Meerschauer zu Boden jagten, sagt: „Es war, als ob weit und breit über der Gegend ein ungeheures Vabrtuch ausgebreitet sei.“ Tief in diesem ungesunden Gestrüpp stehen die armseligen, schmutzigen Hütten elender, mit Geschwüren bedeckter und fast immer be-
rauschter Schwarzer.

Hat man diese traurige Gegend hinter sich, so wird

die Landschaft wieder offener, fruchtbarer und bebauter. Neue Bodenanschwellungen folgen, die landeinwärts in flachen Wellen rollen. Alles ist mit üppigem Grün bedeckt, bisweilen gleicht das Land einem lieblichen Park. Endlich folgt das Gebirge selbst. Der Uebergang ist meist ziemlich wild und romantisch. Ungeheure nackte Felsmassen sind mehrere hundert Fuß hoch über einander gethürmt; steile Felsenmauern erheben sich, von tiefen Schluchten und Spalten durchbrochen, an deren Wänden nur kleine Cactus (?) und verkrüppelte dornige Bäume wachsen, während darüber wieder thurmartige Steinmassen emporragen. Die ersten nackten Felsen sind dem Auge eine angenehme Abwechslung, nachdem es durch das grüne Einerlei von der Küste her ermüdet ist; und mit Entzücken betritt der Wanderer die ersten Mimosenwälder, welche die Hügel und Höhen bedecken. Denn diese Wälder sind die einzigen in Ostafrika, in denen das Reisen angenehm ist. Sie bilden einen auffallenden Gegensatz zu der gewöhnlichen afrikanischen Landschaft, sei es den kahlen, verbrannten Flächen, den Büschen und Gräsern, aus denen nur Miasmen hervorqualmen, oder dem eintönigen, grünen Gestrüpp, in welchem man von den darüber schwebenden Bäumen nichts sieht und der Boden nur Moder und Sumpf ist. Die ganze Scenerie dieser Mimosenwälder hat an sonnigen Tagen etwas Imponirendes. Aus dem einem Fallschirm gleichenden Zweig- und Laubwerk der schlankstigen Mimosen hängen wie goldene Kugeln die Blüthen herab, deren Duft erquickend wirkt, nachdem man die faulen Dünste der Tiefländer hat einathmen müssen. An den Stämmen ist durch die Termiten die dunkelrothe Erde hoch aufgeworfen und hebt sich scharf ab von dem zarten und lichten Grün der Blätter, die das Blau des Himmels oder die leicht gedämpften Sonnenstrahlen hindurchlassen. An den Bächen oder in den quellreichen Thalbecken ist der Pflanzenwuchs besonders üppig, und die Bäume sind von riesigem Wuchse. Hier erreicht die Tamarinde einen Umfang, wie nirgend wo anders, der Baobab wird als Wohnung benutzt, und im Schatten mancher Encomore, die hier ihre rechte Heimat zu haben scheint, könnte ein ganzes Regiment Soldaten lagern.

Dieses herrliche Gebirgsland, das in einzelnen Gipfeln bis zu 5000 und 7000 Fuß ansteigt, geht im südlichen Theile des in Rede stehenden Gebietes allmählich in weite Plateau's über, die gegen das Tiefland des inneren Afrika's abfallen. Zwischen dem 4. s. Breitengrade aber und dem Aequator erheben sich aus seinen Plateaüflächen die vielgesprochenen Schneeberge. Als Rebmann im J. 1848 von der eben erst begründeten Missionsstation zu Rabba-Mpia bei Mombas das gegen das Innere sich erstreckende Land bereiste, erblickte er am 11. Mai von einer von vielen Elephanten, Büffeln und Giraffen belebten Gestrüppwiese aus zum ersten Male das Haupt des südlichen Schneeberges, des Kilimandscharo. „Gegen 10 Uhr Morgens“, sagt er,

„glaubte ich einen der Berggipfel mit einer auffallend weißen Wolke bedeckt zu erblicken. Mein Führer bezeichnete das Weiße, das ich sah, schlecht weg als Kälte; es wurde mir aber ebenso klar als gewiß, daß es nichts Anderes als Schnee sein könne, welchen Namen ich meinen Leuten auch sogleich nannte und zu erklären suchte.“ Auf seiner zweiten Reise im Anfang des Jahres 1849 kam Rebm ann sogar dem Kilimandjaro noch näher, so nahe, daß „er sein herrliches Schneehaupt sogar bei Nacht im Mondenschein deutlich sehen konnte.“ Er empfand auch dieser Nähe entsprechend die Kälte, die vom Berg herunterkam, „eine Kälte wie bei uns im November.“ Als er auf seiner Rückreise in der heißen Jahreszeit und bei völlig heiterem Wetter an dem Fuße des Kilimandjaro vorüberkam, konnte er deutlich „die himmelhohen Gipfel der Bergmasse“ in ihrer Abgrenzung gegen einander erkennen. Er beschreibt sie als zwei Hauptgipfel, die sich auf der gemeinsamen, etwa 10 Stunden breiten und ebenso langen Basis lagern, so daß zwischen beiden ein von Ost nach West 3 bis 4 Stunden

weit ausgebreiteter Nebel sich befindet; „der östliche Gipfel“, sagt er, „ist niedriger und hat spitzige Formen, der westliche bildet eine prächtige Kuppe und bleibt auch in der heißen Jahreszeit mit Schnee bedeckt. Der Schnee des Kilimandjaro ist eine Quelle für wenigstens zwanzig Flüsse, die von ihm herabkommen, und besonders in der heißen Jahreszeit ein beständiger Erzeuger von Regen. In der Nacht ist der Berg gewöhnlich ganz frei von Gewölk; sobald aber die Sonne heiß zu scheinen anfängt, sieht man, wie ein dünner Nebel sich bildet, der sich immer mehr verdichtet, und um Mittag verhüllt eine mächtige Wolkenmasse den Berg mit seinem Schnee gänzlich. Dann fängt es an zu donnern; Regen fällt nur in kleinen Zwischenräumen von 4 bis 5 Tagen.“ Auf seiner 3. Reise im Mai 1849 kam er der Schneeregion so nahe, daß er, wie er meint, sie in 3 bis 4 Stunden hätte erreichen können, wenn nicht die vielen Abgründe es verhindert hätten. Uebrigens zwang ihn der räuberische Charakter der Bewohner zu schleuniger Umkehr.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Siebenter Artikel.

Wir haben das Reich der Makrolepidopteren oder Großschmetterlinge durchwandert; es bleibt uns nun übrig, einen Blick zu werfen auf die kleinen, von dem flüchtigen Blick des oberflächlichen Beobachters kaum wahrgenommenen Thierchen, die man wohl mit dem Trivialnamen Motten zusammenfaßt, und die man auch wissenschaftlich gewöhnlich unter dem Namen der Mikrolepidopteren vereinigt, wiewohl sie außer ihrer Kleinheit kaum irgend welche gemeinsamen Merkmale haben. Man findet vielmehr bei den Kleinschmetterlingen fast noch größere Differenzen hinsichtlich des Baues, als sie zwischen Tagfaltern, Schwärmern, Eulen, Spinnern und Spannern bestehen. Neben den kräftig und gedrungen gebauten Wicklern stehen die schlanken, eleganten Zünsler, die langgestreckten Crambiden, die Blattminiermotten mit Hinterflügeln, die beinahe nur aus Franzen bestehen, und endlich die Lichtmotten oder Geißtchen, bei denen die Flügel in eine ganze Anzahl einzelner Federchen sich auflösen.

Weniger verschieden sind die Raupen der Mikrolepidopteren; sie haben, mit Ausnahme einiger beinlosen Blattminierer, 16 Beine, und sind, da sie fast alle im Innern von Pflanzentheilen leben, bleich gefärbt, größtentheils röhrlisch oder grünlich, glatt oder mit kurzen borstenförmigen Haaren. Sie verpuppen sich mit wenig Ausnahmen in einer lose zusammengeknäuelten Hülle.

Die Kleinschmetterlinge, so unscheinbar sie auf den ersten Blick aussehen, stehen ihren größeren Genossen an

Farbenpracht keineswegs nach, übertreffen sie sogar vielfach in dieser Beziehung. Gold, Silber und die glänzendsten Metallfarben glänzen oft in verschwenderischer Pracht auf den Flügeln der Motten, und man muß nur bedauern, daß die Thierchen so klein sind, daß nur selten ein bewunderndes Auge auf sie fällt. Auch die Anzahl der Mikrolepidopteren ist wahrscheinlich bedeutend größer, als die aller übrigen Schmetterlingsfamilien. Zwar sind von den Repräsentanten der letzteren, die durch ihre Größe in die Augen fallen, mehr Arten bekannt, aber seit in den letzten Jahren das Interesse sich in erhöhtem Grade den Kleinschmetterlingen zugewendet hat, bringt jedes Jahr eine große Zahl neuentdeckter Species. Die einzelnen Arten sind häufig sehr localisirt, auf ein sehr enzes Terrain angewiesen, kommen aber dann gewöhnlich in großen Massen vor. Man braucht nur zusammengespinnene Blätter, Samenkapseln, Pflanzentengel u. dgl. zusammenzutragen, ohne sie irgendwie genauer zu untersuchen, und kann sicher sein, daß man eine Anzahl von Wicklern oder Motten daraus erziehen wird.

Um die Kenntniß und Systematik der Kleinschmetterlinge hat sich neben Herrich-Schäffer hauptsächlich Professor Zeller großes Verdienst erworben.

Die größten Repräsentanten der Mikrolepidopteren finden wir bei den Zünslern oder Prraliden, wiewohl einige der größten Mitglieder dieser Familie neuerdings von den neueren Systematikern in andere Klassen eingereiht wor-

den sind. Die Zünsler sind schlank und leicht gebaut, haben längliche dreieckige Vorderflügel, große, halbrunde Hinterflügel und meist verlängerte, rüffelartig vorstehende Lippentaster. Ihre Raupen sind nackt oder kurz behaart, leben frei in allerlei pflanzlichen Stoffen oder in einer losen Blätterhülle und werden in einem leichten Gewebe zur schlanken, eulenähnlichen Puppe.

Sehr häufig ist der über einen Zoll große bräunlichglänzende Fettzünsler (*Aglossa pinguinalis*) der den ganzen Sommer über an dunklen Orten in den Häusern sitzt, während seine dunkle, fettglänzende Raupe in Schmalz, Butter u. dgl. lebt; ebenso der schöne weiß und schwarz gefleckte Brennesselzünsler (*Botis urticae*), den man im Sommer aus allen Nesselnbüschen ausschrecken kann. In manchen Gegenden hat der Rübsaatzünsler, ein schwefelgelber, mit großem, rostbraunem Fleck versehener Schmetterling von sechs Linien Länge, eine sehr unerwünschte Verbreitung. Die Raupe desselben lebt nämlich in den Schoten der Rübsaat, in welche sie Löcher hineinhohlt, um die Samen auszufressen. Die durchgefressenen Schoten mit ihren Löchern gleichen dann einer Pfeife, daher die Raupe unter dem Namen des Pfeifers in der Rübsaat allgemein bekannt ist. Die schönsten und zierlichsten Zünsler finden sich in der neuerdings in mehrere Unterabtheilungen zerfallten Gattung *Nymphula*. Diese umfaßt die sogenannten Wafferzünsler, zarte, schlanke Schmetterlinge von silberweißer Grundfarbe mit äußerst feiner, goldbrauner oder schwarzer Zeichnung. Ihre Raupen leben zwischen Blättern von Wasserpflanzen meist unter der Oberfläche des Wassers, und die Schmetterlinge sitzen gewöhnlich in großen Massen in den Gräsern an Teichen und Sümpfen. Fig. 8 zeigt die zu dieser Gattung gehörende *N. lemnalis*.

Die Wickler oder Tortriciden, welche die zweite Familie der Mikrolepidopteren bilden, sind kleine, kräftig gebaute Schmetterlinge mit deutlichen Nebenaugen und ohne verlängerte Kiefertaster. Die eigentlich tropische Wicklerform, wie wir sie in Fig. 3 sehen, besteht darin, daß die Flügel am Vorderrande einen Bogen nach oben bilden und dadurch fast gleich breit werden. Doch geht diese „geschulterte“ Flügelform bei vielen Arten allmählig wieder in den gewöhnlichen länglichen Flügelschnitt über. In der Ruhe sitzen die Wickler mit dachförmig übereinander geschlagenen Flügeln; sie fliegen theils am Tage, theils in den Abendstunden, ziemlich rasch und kräftig, aber immer nur eine kurze Strecke weit.

Die Wicklerpuppen (s. Fig. 6) sind 16füßig, haben eine drehrunde Gestalt und sind glatt oder schwach behaart; sie leben versteckt in fest zusammengerollten Blättern (daher der Name Wickler) oder auch in Früchten und Samen; wenn sie an's Tageslicht kommen oder irgendwie gestört werden, bewegen sie sich sehr rasch und heftig, gewöhnlich rückwärts. Die Wicklerpuppen sind schlank und haben meist am Hinterleibe einen Stachelring, ähnlich wie die Puppen

der Eesien und Cossiden. Die Zahl der Wickler ist sehr groß; man kennt in Europa bereits etwa 500 Arten; da aber wesentliche Gattungsunterschiede nicht aufzufinden sind, tragen die einzelnen (von Herrich-Schäffer als Unter-gattungen bezeichneten) Gruppen meist das Gepräge großer Willkürlichkeit. Als Hauptmerkmal wird dabei eine den Wicklern eigenthümliche Zeichnung benutzt, die aus kurzen, paarweise stehenden, gekrümmten Strichen an der Spitze der Vorderflügel besteht. Der alten Gattung *Tortrix*, die sich durch das Fehlen jeder Zeichnung auszeichnet, angehörig ist der in Fig. 6 abgebildete Eichenwickler (*P. viridana*), der auf den Vorderflügeln schön apfelgrün, auf den Hinterflügeln grau gefärbt ist und im Sommer in Eichenwäldern sehr häufig vorkommt. Die der Gattung *Loxotaenia* angehörenden Wickler haben durchgehends sehr stark geschwungene Flügel und eine bräunliche oder röthliche Färbung mit dunkleren Zeichnungen, häufig gemasertem Holze ähnlich, so die Fig. 3 abgebildete *L. heparana*.

Die zur Gattung *Coccyx* gehörenden Nadelholzwickler haben wenig gerundete Flügel und zeichnen sich durch unregelmäßige Reihen kleiner, schwach bleiglänzender Fleckchen aus; sie haben fast alle in ihrer Färbung eine schwer genau zu bestimmende, aber sofort in die Augen fallende Ähnlichkeit mit der Farbe der Rinde oder der röthlichen Hüllschuppen um die jungen Triebe der Nadelhölzer, in denen ihre Raupen leben. Diese sind von matter Färbung und kommen zuweilen in solcher Menge vor, daß sie durch Ausfressen der jungen Triebe den Nadelholzwäldern verderblich werden. So z. B. ist die Raupe der schön röthlich gefärbten *C. bouoliana* die Ursache von dem häufigen Verkrüppeln junger Kiefernzweige.

Allgemein bekannt, als Raupen wenigstens, sind die Fruchtwickler, das Genus *Carpocapsa*. Diese Raupen sind nämlich die gemeinen „Würmchen“ in unsern Äpfeln, Birnen und Pflaumen. Aus der größeren Raupe im Kernobst entwickelt sich der schöne, bläulichgraue, durch einen sammet-schwarzen kupferroth gerandeten Fleck ausgezeichnete Apfelwickler (*C. pomonana*), während das Käupchen des kleineren, schwärzlichen Pflaumenwicklers (*C. nigricana*) ausschließlich im Steinobst lebt. Die Weibchen beider Schmetterlinge legen im Frühlinge ihre Eier an die jungen Früchte; die auskriechenden Käupchen bohren sich in's Innere derselben, leben von den Kernen oder auch vom Fruchtfleische und fressen sich, wenn sie erwachsen sind, wieder heraus, daher man in wurmförmigen Früchten, die eine sichtbare Oeffnung haben, nicht leicht eine Wicklerraupe mehr finden wird. Sie verspinnen sich in einem leichten Gewebe zwischen Rindenrissen oder an anderen dunklen Orten, werden aber erst im Frühling des nächsten Jahres zur Puppe, in der sich dann sehr schnell der Schmetterling entwickelt. Im Mai kann man die Obstwickler oft in sehr großer Menge an den Fenstern der Kammern sitzen sehen, in welchen den Winter über Obst aufbewahrt wurde.

der Crambiden, früher allgemein zu den Motten
gehört, ihrem Flügelbaue nach, den Zünslern
über; Herrich-Schäffer stellt sie daher auch
diese und die Wickler und rechnet sogar den größ-
ten der Zünsler, so namentlich auch die oben betrach-
teten Zünsler, zu den Crambiden, wiewohl sich gegen
eine Classification der Einwand erheben läßt, daß sie die
Eigenthümlichkeiten zu wenig berücksichtige. Die
Crambiden sind nämlich auf den ersten Blick kennt-
lich an ihren langen, schmalen Vorderflügeln und ungemein
fast halbkreisförmigen Hinterflügeln. Letztere wer-
den um den Hinterleib zusammengeschlagen, so

ein Schmetterling
einmal erscheint
an einem Stücker
des Strohhalms

Die Kiefer-
flügel sind sehr deutlich
gezeichnet, und ragen
wie bei den
Motten rüsselartig in
die Luft. Die 14-
füßigen Rau-
pen der Crambiden le-
ben theils frei, theils
in gesponnenen
Nestern unter dem

Wenn man im
Frühjahr über einen
Grasplatz oder
gemähte Wiese
geht, so man gewöhn-

bei jedem Schritte eine Unzahl weißlicher oder schmutzig-
rother Motten aufsteigen. Sie setzen sich gleich im dünnen
Gras nieder, aber kaum kann man sie da erkennen, weil
sie klein und schmal, sich an den Halm andrücken, dem
Halm an Farbe fast gleichen; das sind die ächten Cram-
biden, meistens zur UnterGattung *Crambus* gehörig. Am ge-
wöhnlichsten unter ihnen sind *C. pratensis*, *C. culmellus*, *C. hortuensis*
etc. Durch seine silberweiße Farbe fällt unter diesen
braunen Motten der ebenfalls häufige schöne *Cram-*
b. margaritellus auf, und durch zart rosaröthliche Vorderflügel
mit einem breiten, silberweißen Streife die ebenfalls in den meisten Gegenden
häufige *Peuplia carnella*. Unsere Abbildung zeigt in
den schönen *Crambus margaritellus*, der auf rost-
brauner Grund der Vorderflügel einen breiten, silberweißen
Streifen führt, während die Unterflügel einfarbig grau sind.
Die größten Crambiden sind die Gallerinen oder
Gallerien, die sich durch ziemlich breite, fast wickler-
geschwungene Vorderflügel und die beim Weibchen
stehende Legeröhre auszeichnen. Ihre Raupen leben
gewöhnlich in den Nestern von Bienen und Hummeln,

bohren röhrenförmige Gänge und nähren sich vom Wachs.
Am bekanntesten ist von den Gallerinen die über einen Zoll
große bedächtige, mit undeutlichen rothen Strichen gezeich-
nete Bienenmotte (*Galleria melonella*), deren Raupe
in unsern Bienenstöcken mitunter schädlich wird.

Zu den Tineiden oder Motten wird eine große
Anzahl von Kleinschmetterlingen gerechnet, die an Form
und Lebensweise außerordentlich verschieden sind und höchst
wahrscheinlich später einmal als gesonderte Familien betrach-
tet werden müssen. Gemeinschaftlich sind den Tineiden
schmale, zarte Vorder- und Hinterflügel, schwächlicher Kör-
perbau und lange, doppelt gespornte Beine. Es gehören

dahin die kleinsten
Schmetterlinge, die
sich aber theilweise
durch wundervollen
Fardenschmuck aus-
zeichnen. Die Mot-
tenraupen leben größ-
tentheils verborgen im
Innern von Pflanzen-
theilen und haben 14
oder 16 Füße; bei ei-
nigen, den Minirau-
pen, sind jedoch die
Füße vollständig ver-
krüppelt, ja sogar ganz
fehlend.

Wir können bei
der großen Anzahl von
Mottengattungen nur
einige der interessantesten
erwähnen. Dazu

gehören vor allen die bereits mehrfach besprochenen Fal-
ten- oder Sackträgermotten, die in ihrer äußeren
Erscheinung und namentlich in ihrer Lebensweise viele Ähn-
lichkeit mit den Sackträgern unter den Spinnern, den Psy-
chiden, haben. Sie sind durchweg dunkel gefärbt, mit
wolligem Kopfe. Die Weibchen sind ungeflügelt, und gerade
wie bei den Psychiden findet bei ihnen die merkwürdige Er-
scheinung der Parthenogenese statt. Unmittelbar nach
dem Auskriechen legen nämlich die Weibchen der Faltenporien
ihre Eier in den leeren Sack, ohne die Begattung abzu-
warten. Dennoch aber kriechen die unbefruchteten Eier aus,
und die Mäupchen entwickeln sich ganz normal, aber wieder
zu lauter Weibchen, die im nächsten Frühjahr auskriechen.
Die Männchen sind daher unverhältnißmäßig selten, von
einigen Arten, wie z. B. von der sehr gemeinen *T. lichenella*
sind sie noch gar nicht bekannt. Wahrscheinlich er-
scheinen sie bloß in bestimmten Zeiträumen, ähnlich wie
von den zahlreichen Generationen, welche die Blattläuse den
Sommer durch haben, nur die letzte auch Männchen neben
den Weibchen enthält.



Zünsler, Wickler, Motten und Weibchen.

Ebenfalls aus Sackträger-raupen entwickeln sich die schönen Motten, die zum Genus *Adela* und einigen ihm nahe-
stehenden gehören; diese zeichnen sich außer durch schöne, metallglänzende Färbung durch ihre auffallend langen Fühler aus, deren Größe die des Körpers oft um das Vier- oder Fünffache übertrifft. Gewöhnlich kommen diese Mot-
ten in großer Menge zusammen vor und schwärmen dann wie Mücken im Sonnenschein um Büsche und Blüten; so namentlich die dunkelgrüne, im Mai in allen Laubwäldern häufige *A. viridella*. Die in Fig. 7 abgebildete *A. Degeerella* hat gelbe Vorderflügel mit feinen, schwarzen Längsstrichen und einer goldfarbenen, violett umsäumten Binde. Sie kommt, jedoch nicht häufig, im Sommer in den meisten Laubwäldern vor. —

Wenn schon die langen Fühler der Adelen etwas Eigen-
thümliches, von anderen Schmetterlingen Verschiedenes ge-
ben, so scheint die Gattung *Micropterix* geradezu einen Uebergang bilden zu sollen zwischen den Schmetter-
lingen und Phryganeen oder Frühlingsfliegen, mit denen die zu jener Gattung gehörenden Motten durch die Form ihres Kopfes, die fehlende Behaarung um die Augengegend und die haarfchuppigen Hinterflügel große Aehnlichkeit haben.

Die größten Motten finden sich in einigen Gattungen, welche Schmetterlinge umfassen, deren Raupen in faulen-
dem Holze leben, *Euplocamus*, *Scardia*. Dahin gehört die in Fig. 2 abgebildete schöne *Euplocamus anthracinellus* (oder *Fueslinellus*). Sie ist tief sammet-schwarz mit weißen Flecken und gelben Schulterdecken; ihre Raupe lebt in faulendem Buchenholz.

Das Genus *Tinea* enthält eine Anzahl meist schmutzig gelblich oder grau gefärbter, sehr unscheinbarer Motten, die sich aber dem Menschen oft in sehr unangenehmer Weise bemerklich machen. Dahin gehört nämlich die Kornmotte (*T. granella*), deren Raupe, der weiße Kornwurm, alle möglichen Samen, Früchte und andere Pflanzentheile durch-
nagt, besonders aber auf Kornböden verderblich wird; außer-
dem die verschiedenen Pelzmotten (*T. pellionella*, *sacri-
tella*, *lapeziella* u. a.), deren Raupen in allen möglichen Pelzwaaren, wollenen Zeugen u. dgl. leben und diese Stoffe oft gänzlich zernagen und durchfressen. Die Pelzmotten fliegen im Anfange des Sommers, und durch sorgsames Be-
hüten und fleißiges Ausklopfen der Pelzwaaren kann man in dieser Zeit das Ablegen der Eier an dieselben verhindern; sind die jungen Raupen einmal in den Zeugen, so ist es sehr schwierig, sie herauszubringen; ebenso, wie sich der weiße Kornwurm, wenn er einmal in Getreidespeichern ist, nicht wohl vertreiben läßt.

Zum Unterschiede von den meisten Mottenraupen leben die Raupen der *Hippomeutiden* gesellschaftlich in einem frei an den Zweigen verschiedener Sträucher und Bäume

befestigten großen Gespinnste, in welchem sie sich auch puppen. Die Schmetterlinge dieses Genus sind sämmt-
einander sehr ähnlich, weiß mit zahlreichen schwarzen Punkten.

Die kleinsten Motten und somit die kleinsten Sch-
metterlinge überhaupt gehören zu den *Coleophoren* und den *Blattminirern*; sie zeichnen sich durch schwäch-
ten Bau und sehr schmale Hinterflügel mit unverhältnißmä-
langen, die Flügel an Größe nicht selten übertreffenden Ze-
gen aus. Die Raupen der *Coleophoren* leben in ganz l-
nen, oft wunderlich gestalteten Säckchen, mit denen sie auf den Blättern sitzen und deren obere Schicht abna-
Dagegen leben die *Minirraupen* im Innern der Bl-
zwischen beiden Blatthäuten und nagen die Blattsubstanz aus, so daß die meisten Gänge entstehen, die man so hä-
auf Blättern wahrnimmt (s. Fig. 6). Die *Minirrau-*
sind theils 14- oder 16füßig, theils fußlos. Die klein-
Minirmotten aus dem Genus *Lithocolletis* sind wenig l-
zwei Linien groß. Fig. 4 unserer Abbildung zeigt die-
farbig braungraue *Coleophora laricella*, deren Raupe weilen an Lärchen sehr schädlich wird.

Wenn schon die Hinterflügel der kleineren Mo-
durch ihre langen Franzen ein federartiges Ansehen erhal-
so lösen sich die Flügel vollständig in Federchen auf bei
Pterophoriden oder *Lichtmotten*, der letzten von
zu betrachtenden Schmetterlingsfamilie. Diese Familie fällt in zwei Gruppen, die eigentlichen *Pteropho-*
den und die *Alucitinen*. Die ersteren sind schla-
durch ihre ungemein langen Beine den Schnacken ähne-
Schmetterlinge, meist beinahe einen Zoll groß; ihre A-
derflügel sind in zwei, die Hinterflügel in drei Theile
spalten, in der Ruhe aber sind dieselben vollständig zu-
mengefaltete, so daß sie nicht breiter als der Körper schei-
und da sie vollkommen wagrecht von demselben abste-
bietet die sitzende Motte einen sehr sonderbaren Ant-
Die Raupen der *Pterophoriden* sind 16beinig, kurz,
und meist behaart; sie werden in einem dünnen Säck-
zur schlanken, beweglichen Puppe, die mit Borsten
Dornen besetzt ist. Die schönste und größte Federmotte
das einfarbig schneeweiße, im Sommer an Hecken sehr l-
fige Schwebengetöse *Pterophorus pentadactylus*, de-
Raupe auf Winden lebt. Die *Alucitinen* oder
cherfalter haben breite, je in sechs zarte Federn geth-
Flügel, die in der Ruhe flach ausgebreitet werden.
haben einen flachen Hinterleib, kurze Beine und sind
ihrer Erscheinung von den *Pterophoriden* durchaus vers-
den; vielmehr gleichen sie durch die vorstehenden Laster
Zünslern. Ihre Raupen sind 16füßig, nackt und leben
Blüthen. Unsere Abbildung zeigt in Fig. 5 die braung
Alucita hexadactyla.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Zunfzehnter Artikel.

n Abschnitte von den Würmern ward des „in-
ibeln“ Nutzens gedacht, den diese Geschöpfe, deren
tem größere Mehrzahl in Gewässern lebe, dadurch
, daß sie die darin so häufigen unnützen und schäd-
Stoffe verzehrten und umwandelten. „Drei Viertel

Planeten begreift der Ocean, und wie unendlich
faltig, überflüssig und nachtheilig mögen die Stoffe
ie diese Thiere dort vertilgen, wenn man bedenkt,
! Unnützes und für andere organische Geschöpfe
ches in das Weltmeer strömt! Wir wollen nur ein
, unsere Leine, annehmen. Werfen wir nicht Koth,
Inflath hinein, deren bloße Ausdünstung schon höchst
lig sein würde? Dies Alles aber wird dem Ocean,
uch nicht unmittelbar, zugeführt; denn die Leine
i die Aller, die Aller ergießt sich in die Weser und
die Nordsee. Welch ein Sammelsurium von pesti-
schen Stoffen müßte das abgeben! Die unabsehbare
der Gewürme aber, diese eigene oceanische Schöpfung,
und durchwirkt das Alles und übernimmt so in
Bereiche das, was Myriaden von Insekten auf und
Erde bewirken.“

ein Spulwurm (*Ascaris lumbricoides*) geschah
alteten Ansicht Erwähnung, daß diese Thiere nicht
ndigen Körper entziehen könnten, sondern von außen
riethen. Auch Linné und der Helmstedter Wei-
zien dieser Meinung gewesen. — „Ja, wenn die
von außen in den Körper kämen, so müßte ganz
en von Spulwürmern kribbeln und wimmeln, denn
s leiden die Rangen wohl mehr an Würmern als
so sich nicht selten 100 und mehr in einem so ver-
ampten Darmkanale angehäuft finden! Er ist eine
es dicken Kartoffelbauches. So ein Ränge frist ja
als Kartoffeln, und die eben sind das rechte Element
hiere.“ — Den letzten Worten folgten wieder höchst

als die Rede auf
e gemeine Garten- und Wegschnecke (*Helix*
rum, *nemorialis* u. s. w.) kam. „Wollen diese
, hob unser Dozent an, „vom Begattungstrieb
die Freuden der Liebe genießen — ja, das geht so
id nicht. Jedes hat einen kleinen Köder, worin
espfeil enthalten ist, und wenn nun zur Zeit der
ihrer zwei und zwei einander aufgefunden haben, so
sie sich ihre Pfeile gegenseitig in die Brust. Dae-
r ist die Sache noch nicht zu Ende, es ist dies viel-
ur der Anfang, die Einleitung der praktischen Lie-
bung, und dann erst geht's an's eigentliche Ge-

ri Erwähnung derjenigen Thiere dieser Klasse, welche
ntlich schädliche zu betrachten, ward auch der bö-
i Furie (*Furia infernalis*) gedacht, an deren Cri-
ocent jedoch nicht glauben könne. Linné erzäh-
iges und Breites davon. Er sage, daß sie dem
n auf den Kopf falle und sich von hier bis zu den
en, also durch den ganzen Körper bohre, grausame
zen erzeuge und Entzündung, Brand, Märcerei und
ursache. Auf einer seiner botanischen Wanderungen
!bst davon angefallen, jedoch noch gnädig abgekomm-

men, indem der Stich nur seinen Arm getroffen, der da-
durch leicht entzündet worden wäre. — Was Dozent haupt-
sächlich bestimme, den abenteuerlichen Erzählungen von der
höllischen Furie keinen Glauben beizumessen, sei, daß bis
jetzt noch Niemand dieses Thier zuversichtlich gesehen habe.
Da dasselbe sich vorzüglich in Schweden aufhalten solle, so
habe er sich wiederholentlich an mehrere dortige berühmte
Naturforscher gewandt, doch hätten auch diese keinen genü-
genden Aufschluß gegeben. Daß sie selbst das Wunderthier
niemals gesehen, gestanden sie zwar; doch schienen sie, als
ehemalige Schüler des Linné, diesem nicht geradezu wider-
sprechen zu wollen. — Er seines Theils halte die ganze Ge-
schichte für nichts als eine Volksfage, für ein quid-pro-
quo, und habe das Thier deshalb auch nicht in seiner Na-
turgeschichte aufgeführt.

Ich erlaube mir hier einzuschalten, was Herr Guzmán
Librero über dieses Schmarogerthier, das nach ihm sich
in dem unter der Haut liegenden Zellgewebe finden soll,
im spanischen Journal „La Facultad“ vom Jahre 1847
(von da in die „Gaz. med. de Paris“ 15. Januar
1848 übertragen) berichtet. Derselbe theilt zwei Beobach-
tungen darüber mit.

1) „Bei einem 2jährigen Kinde zeigte sich (1806) am
unteren Drittel des linken Unterschenkels ein flechtenartiger
Aus Schlag, und als Herr Librero die kranke Stelle genau
besichtigte, sah er zwischen der Haut und dem Zellgewebe
ein Insekt sich auf- und niederbewegen. Er ließ nun die
Mutter mit einem Finger fest den oberen Theil des Kanals
drücken, in welchem sich das Thier bewegte, und legte den
Daumen der linken Hand auf den unteren Theil des Ka-
nals, so daß das Thier fixirt ward. Dann schnitt er mit
der Lancette ein und zog an deren Spitze ein Insekt von
der Größe und Gestalt einer Schweinslaus heraus. Die
Wunde heilte leicht zu.

2) Im April 1813 zog ihn ein 50 Jahr alter Zie-
genhirt wegen einer Geschwulst an der linken Hand zu
Rathe. Er erzählte, er habe im November 1812 dort
plötzlich ein unerträgliches Brennen verspürt, und schon
nach einigen Stunden sei zwischen dem Daumen und Zeige-
finger ein Hitzblätterchen erschienen. Seitdem habe sich die
Geschwulst, aller dagegen angewandten Mittel ungeachtet,
fortwährend vergrößert. Herr L. ließ ihn die Hand mehr-
mals waschen und nahm dann einige Kanäle zwischen der
Haut und dem Zell- und Fett-Gewebe wahr. In die-
sen Kanälen fanden sich drei ganz ähnliche Insekten, wie
das oben beschriebene. Nachdem dieselben in gleicher Weise
ausgezogen, erfolgte sofort Heilung.“

Als schädliche Thiere dieser Klasse wurden ferner ange-
führt: der Nervenwurm, die Trichuriden, der Band-
wurm, dieses längste Thier der Schöpfung, da die Schätzung
von 70 Ellen Länge wohl noch nicht einmal das Maximum
sei, ferner die Finnen der Schweine, die Egeln und
Hydatiden der Schafe, der Bohrwurm u. s. w. Die Bemerkungen dazu waren zum Theil so drollig, daß
wir am besten thun, sie mit unseres Humoristen eigenen
Worten wiederzugeben. So hieß es bei den Würmern der
Fische, welche Thiere vorzugsweise davon heimgesucht wür-

Ebenfalls aus Sackträger-raupen entwickeln sich die schönen Motten, die zum Genus *Adela* und einigen ihm nahe-
stehenden gehören; diese zeichnen sich außer durch schöne, metallglänzende Färbung durch ihre auffallend langen Fühler aus, deren Größe die des Körpers oft um das Vier- oder Fünffache übertrifft. Gewöhnlich kommen diese Mot-
ten in großer Menge zusammen vor und schwärmen dann wie Mücken im Sonnenschein um Büsche und Blüten; so namentlich die dunkelgrüne, im Mai in allen Laubwäldern häufige *A. viridella*. Die in Fig. 7 abgebildete *A. Degeerella* hat gelbe Vorderflügel mit feinen, schwarzen Längsstrichen und einer goldfarbenen, violett umsäumten Binde. Sie kommt, jedoch nicht häufig, im Sommer in den meisten Laubwäldern vor. —

Wenn schon die langen Fühler der Adelen etwas Eigen-
thümliches, von anderen Schmetterlingen Verschiedenes ge-
ben, so scheint die Gattung *Micropterix* geradezu einen Uebergang bilden zu sollen zwischen den Schmetter-
lingen und Phryganeen oder Frühlingsfliegen, mit denen die zu jener Gattung gehörenden Motten durch die Form ihres Kopfes, die fehlende Behaarung um die Augengegend und die haarfuppigen Hinterflügel große Aehnlichkeit haben.

Die größten Motten finden sich in einigen Gattungen, welche Schmetterlinge umfassen, deren Raupen in faulen-
dem Holze leben, *Euplocamus*, *Scardia*. Dahin gehört die in Fig. 2 abgebildete schöne *Euplocamus anthracinellus* (oder *Fueslinellus*). Sie ist tief sammet-schwarz mit weißen Flecken und gelben Schulterdecken; ihre Raupe lebt in faulendem Buchenholz.

Das Genus *Tinea* enthält eine Anzahl meist schmutzig gelblich oder grau gefärbter, sehr unscheinbarer Motten, die sich aber dem Menschen oft in sehr unangenehmer Weise bemerklich machen. Dahin gehört nämlich die Kornmotte (*T. granella*), deren Raupe, der weiße Kornwurm, alle möglichen Samen, Früchte und andere Pflanzentheile durch-
nagt, besonders aber auf Kornböden verderblich wird; außer-
dem die verschiedenen Pelzmotten (*T. pellionella*, *sacri-
tella*, *lapeziella* u. a.), deren Raupen in allen möglichen Pelzwaaren, wollenen Zeugen u. dgl. leben und diese Stoffe oft gänzlich zernagen und durchfressen. Die Pelzmotten fliegen im Anfange des Sommers, und durch sorgsam-
es Behüten und fleißiges Ausklopfen der Pelzwaaren kann man in dieser Zeit das Ablegen der Eier an dieselben verhindern; sind die jungen Raupen einmal in den Zeugen, so ist es sehr schwierig, sie herauszubringen; ebenso, wie sich der weiße Kornwurm, wenn er einmal in Getreidespeichern ist, nicht wohl vertreiben läßt.

Zum Unterschiede von den meisten Mottenraupen leben die Raupen der *Hippomeutiden* gesellschaftlich in einem frei an den Zweigen verschiedener Sträucher und Bäume

befestigten großen Gespinnste, in welchem sie sich au-
puppen. Die Schmetterlinge dieses Genus sind für einander sehr ähnlich, weiß mit zahlreichen sch-
warzen Punkten.

Die kleinsten Motten und somit die kleinsten E-
terlinge überhaupt gehören zu den *Coleophoren* u-
den *Blattminirern*; sie zeichnen sich durch schmä-
Bau und sehr schmale Hinterflügel mit unverhältniß-
langen, die Flügel an Größe nicht selten übertreffenden-
gen aus. Die Raupen der *Coleophoren* leben in gan-
nen, oft wunderlich gestalteten Säckchen, mit denen-
auf den Blättern sitzen und deren obere Schicht ab-
Dagegen leben die *Minirraupen* im Innern der-
zwischen beiden Blatthäuten und nagen die Blattst-
aus, so daß die meisten Gänge entstehen, die man so
auf Blättern wahrnimmt (s. Fig. 6). Die *Minir*-
sind theils 14- oder 16füßig, theils fußlos. Die kl-
Minirmotten aus dem Genus *Lithocolletis* sind weni-
zwei Linien groß. Fig. 4 unserer Abbildung zeigt d-
farbig braungraue *Coleophora laricella*, deren Rau-
weilen an Lärchen sehr schädlich wird.

Wenn schon die Hinterflügel der kleineren-
durch ihre langen Franzen ein federartiges Ansehen er-
so lösen sich die Flügel vollständig in Federchen auf 1
Pterophoriden oder Lichtmotten, der letzten ve-
zu betrachtenden Schmetterlingsfamilie. Diese Famil-
fällt in zwei Gruppen, die eigentlichen Pterop-
den und die *Alucitinen*. Die ersteren sind so
durch ihre ungemein langen Beine den Schnacken al-
Schmetterlinge, meist beinahe einen Zoll groß; ihr-
derflügel sind in zwei, die Hinterflügel in drei Th-
spalten, in der Ruhe aber sind dieselben vollständig
mengenfaltete, so daß sie nicht breiter als der Körper se-
und da sie vollkommen wagrecht von demselben ab-
bietet die sitzende Motte einen sehr sonderbaren ?
Die Raupen der Pterophoriden sind 16beinig, kurz-
und meist behaart; sie werden in einem dünnen S-
zur schlanken, beweglichen Puppe, die mit Borsten
Dornen besetzt ist. Die schönste und größte Federm-
das einfarbig schneeweiße, im Sommer an Hecken seh-
sige Schwebengetöse Pterophorus pentadactylus,
Raupe auf Winden lebt. Die *Alucitinen* oder
Herfalter haben breite, je in sechs zarte Federn ge-
Flügel, die in der Ruhe flach ausgebreitet werden.
haben einen flachen Hinterleib, kurze Beine und si-
ihrer Erscheinung von den Pterophoriden durchaus v-
den; vielmehr gleichen sie durch die vorstehenden Laß-
Zünslern. Ihre Raupen sind 16füßig, nackt und leb-
Blüten. Unsere Abbildung zeigt in Fig. 5 die braun-
Alucita hexadactyla.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 48.

[Zweifter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

27. November 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

3. Die Sequoien oder Mammutbäume.

An die tannenartigen Nadelbäume schließen sich zunächst die Sequoien, welche man um ihres riesigen Wachstums willen auch die Mammutbäume genannt hat. Californien besitzt hiervon zwei Arten; die Riesensequoie, von der wir nachher sprechen werden, und das Rothholz (redwood). Beide erreichen einen außerordentlichen Umfang; bei Weiden erinnert das Laub durch Form und Stellung täuschend an den Tanne, während doch die Früchte in Gestalt unverhältnißmäßig kleiner, zwergiger, aufrecht stehender Köpfchen zusammengehäuft sind und die männlichen Blüthen, ebenso wie jene an den Spitzen der zarten Zweige, als kleine Aehren auftreten.

Das Redwood (*S. sempervirens* Endl., *Taxodium Lanb.*, *Abies religiosa* Schlecht. & Cham.) nimmt an Wuchs und Umfang seine Stelle unmittelbar neben der Lamberts- oder Zuckerlilie ein, ohne jedoch dieselbe zu übertreffen. Von allen Stämmen, welche Newberry sah, hatte keiner einen größeren Durchmesser als 15 F. bei einer Höhe von 300 F.; doch sollen sich an der Humboldt-Bay

andere von mehr als 20 F. im Durchmesser finden. Wie ein kegengerader Cylinder strebt dieser Stamm aufrecht empor, aber mit einem so unverhältnißmäßig unbedeutendem Laubwerk an dem Gipfel geschmückt, als ob der Stamm nur mit Guirlanden verziert wäre. Bei jüngeren Bäumen tritt indeß ein so großes Mißverhältniß zwischen Stamm und Astwerk weniger auf, um so weniger, als dann das Laubwerk mehr ausgebreitet und nicht wie bei alten Bäumen dicht angedrückt ist. An diesen jüngeren Individuen haben auch die Blätter eine doppelte Gestalt: sie sind lang, linearisch, abstehend ausgebreitet und ähneln bedeutend denen des Tanne und *Taxodium*. Die Zapfen nehmen eine elliptische Form an, die ihnen das Ansehen eines Cypressenzapfens gibt, und erreichen eine Länge von 2 Zoll. Das Holz ist tief-roth und sehr ähnlich dem der rothen Eiche (*Juniperus Virginiana*), welche das Bleisäp Holz liefert. Es splittert mit großer Leichtigkeit und wird mit Hilfe der Säge oft zu Planken und Beutern verwendet, deren Dauerhaftigkeit eine sehr große und werthvolle sein soll. Darum ist

auch die große Verbreitung des Redwood für Californien eine bedeutungsvolle, indem sie von dem Küstengebirge am Stillen Ocean, wo der Baum oft ausschließlich herrscht, vom 42° n. Br. bis zur Nordgrenze von Mexiko, jedoch in keiner allzu großen Entfernung vom Meere, verfolgt werden kann.

Der Fürst aller californischen Waldbriesen ist jedoch der eigentliche Mammutbaum (*S. gigantea* Torr., *Wellingtonia* Lindl., *Washingtonia* Randall.). Obgleich diese Blätter (1856, Nr. 46) bereits einige Notizen über dieses würdevolle Denkmal einer unvergleichlichen Naturkraft gebracht haben, so dürfte es doch zweckmäßig sein, an dieser passenden Stelle Ausführlicheres über dasselbe mitzutheilen. Soweit ich finde, war der englische Reisende und Pflanzenkammerherr Lobb der Erste, welcher den Mammutbaum auf einer Höhe von 3000 Fuß in der Sierra Nevada, an den Quellen des Stanislaus und San Antonio entdeckte. Durch ihn erlangte auch die Kunde von diesem Riesensbaum zuerst nach England, wo ihn der Botaniker Lindley mit dem Namen *Wellingtonia*'s belegte. Unterdessen war schon eine Beschreibung des Baumes von Dr. Randall, Präsident der californischen Akademie der Naturwissenschaften, unterwegs nach New York, in welcher der Baum mit dem Namen *Washingtonia*'s belegt wurde. Indessen fand sein Manuscript auf der Landenge von Panama verloren, und es hätte vielleicht der Lindley'sche Name die Priorität, bis der Amerikaner Torrey zeigte, daß der Baum zu der alten Gattung *Sequoia* gehört. Soweit diese botanische Geschichte. Nach einer anderen Lesart war es ein Herr Booser, der schon um das Jahr 1850 in die Gegend kam, wo die Mammutbäume stehen. Drei Jahre später hatte sich bereits die Speculation dieser Stelle bemächtigt, indem nämlich ein Herr Lapham daselbst ein Gasthaus anlegte, welches bestimmt war, die Reisenden zu der Wallfahrt nach einem Baume zu bestimmen, dem man in der ersten Ueberraschung, durch seinen gewaltigen Wuchs imponirt, das Alter von vielen Jahrtausenden zuschrieb und darum den Mammutbaum genannt hatte. Wenn auch das nicht der Fall sein kann, so ist doch, wie ich schon im ersten Artikel bemerkte, so viel gewiß, daß die Riesensequoie als ein Ueberrest aus einer längst vergangenen Schöpfung betrachtet werden muß und darum seinen Namen mit hohem Rechte verdient. Der Baum ist offenbar im Aussterben begriffen, indem man nur noch wenige Exemplare sieht, die von der californischen Regierung geschützt, auf ihren sogenannten „lost hills“ (Fuchshügeln) am Fuße der Sierra Nevada im Dasein fristen. Der Weg zu ihnen führt durch einen dichten Wald von Nadelbäumen, welche sich zu der Höhe von 2000 Fuß und darüber erheben, während der Boden, auf dem sich an Humus, jeglichen Unterholzes entbehrt, weshalb man auch auf eine bedeutende Strecke hin durch den Wald zu sehen vermag. Das ist um so mehr der Fall, als diese Riesengiganten weit aus einander stehen

und bis zu einer Höhe von 50 bis 70 Fuß über dem Boden frei von allem Astwerk sind und den Blick fast gleichmäßig in einer Weise beschränken. Die Majestät dieser Scene schreibt Blake, kann von keiner Feder geschrieben werden. In gleichem Verhältnisse zu der Mächtigkeit dieser Höhe steht auch die Humusdecke; aber die Bäume scheitern so weit und abgerundet in so weiten Abständen empor, daß man fast überall bequem mit einem Wagen unter den riesigen Bäumen dahin fahren könnte. Nach dieser majestätischen Einführung in den californischen Urwald ist man natürlich auf kommende Vorbereitungen, wenn man es nicht versieht, auch die „Big Tree Cottage“ des Herrn Lapham aufsuchen und von da aus eine Tour zu den einzelnen Bäumen zu machen. Dieselbe befindet sich wie der Mammutwald in einem Thale, welches etwa 4500 Fuß über dem Meere liegt und ein herrliches Klima besitzt. Nach Beobachtungen des Capitain Hanford, dem wir eine Messung verdanken, geschieht der Boden im Winter jener Höhe nur unbedeutend, der Schnee fällt vom Januar bis zum April etwa 30 Zoll hoch, und die Winde haben bei der geschügten Lage des Thales und der Höhe der Bäume keine große Macht. Der Kamm der Sierra Nevada liegt gegen 35 engl. Meilen, die oberste Schadelkuppe 15 Meilen entfernt: eine Thatsache, welche das im Sommer sonst so drückend heiße Klima der californischen Ebene hier zu einem äußerst angenehmen, frischen und angenehmen Granitischer Sand und Kies, sowie ein feiner Eben den Boden; nur ein einziger Felsen von rothem, granitischen Granit und einige andere Blöcke von Basalt treten in diesem Boden hervor.

Das ist der Schauplatz, wo die Mammutbäume Quartier aufgeschlagen haben. Nach der Zählung des Herrn Lapham befinden sich, einzeln unter anderen Bäumen noch gegen 100 Individuen vor, wenn man alle und zusammenrechnet. Der erste dieser Waldbriesen bestand zur Zeit, wo Blake in diese Gegend kam, zur Seite des Gasthauses, und zwar von Menschenhand 4 Fuß über dem Grunde gefällt. Diese Operation beschäftigte 3 Mann 3 Wochen hindurch, und konnte nur dadurch bewerkstelligt werden, daß man zunächst große Löcher durch den Baum bohrte, um endlich die Säge gebrauchen zu können. Der Mumpf bildet jetzt, flach wie er ist, eine mächtige Kugel, welche mit dem Hause verbunden und zu einem Zelt umgeschaffen wurde. Sein Durchmesser beträgt 25 Fuß, der Rinde 28 Fuß, am Grunde sogar 32 bis 33 Fuß. Ein anderer Baum, der aber durch Feuer verwüßt wurde, den Namen „Mammoth“ trug, maß etwa 31 Fuß in der Dicke, 91 Fuß im Umfang. Unter allen diesen riesigen Bäumen zeichneten sich gegen 20 Individuen vor allen durch außerordentlich colossale Dimensionen aus: der Mammoth, der Waldbäuer (Father of the Forest), die Waldbäuerin (Beauty of the Forest), die Pionierhütte (Pioneer's Cabin), die Minister's Hütte (Minister's Cabin).

cabla), die drei Schwestern (Three Sister's), aus einem einzigen Stamme zu entspringen scheinen, der Junger (Old Maid), der alte Hagestolz, die alte Frau, die Bergmann's Hütte, die Familie, die Mutter des Waldes, der Herkules, der alte und Sohn, Adie und Marc, die Zwillinge und die Barmann, die Reithahn, die Waldbau, die getränkte Hühler, der Stolz des Waldes, die beiden Wächter, der Eremit, Onkel Tom's etc. u. s. w.

Amüßig der Big Tree Cottage steht man auf die Bergmann's Hütte. Sie hat einen Umfang von 80 F., einer Höhe von 100 F. und ist somit eines der riesigen Denkmäler organischer Bildung unseres ganzen Planeten.

Dennoch scheint das noch nicht die Grenze zu sein, die der Baum zu erreichen vermag. Wenigstens behauptet Bigelow, ein Exemplar gesehen zu haben, dessen Höhe auf 450 F. abwärts, obgleich darunter nur das etwas ungenügende Maß verstanden werden darf. Wenn man

bedenkt, daß die höchsten menschlichen Bauten eben kaum diese Höhe erreichen; wenn man weiß, daß die Pyramide 449 par. F., der Dom zu Antwerpen

der Straßburger Münster 437, der Stephansturm in Wien 425, der Martinssturm zu Landshut 422, der Petersdom zu Rom 407, der Dom zu Mailand aber

336 und der Invalidendom zu Paris nur 332 F. erreichen, und dieselben doch in ihrer außerordentlichen Höhe

schon geschichtliche Denkmäler geworden sind: dann hat man eine Vorstellung von der außerordentlichen Naturkraft, welche die Sequoien Californiens als Nebenbuhler

der höchsten menschlichen Bauwerke hinstellt. Nach den vorliegenden Messungen scheint jedoch der Baum ein gleichmäßiges Wachstum zu besitzen. Er hatte ein

Exemplar, welches Bigelow maß, schon bei 300 F. Höhe einen Durchmesser von 36 F. und einen Umfang von 110 F., wodurch er die Bergmannshütte um 30 F. in der Dicke

übertraf, obgleich seine Höhe gegen 100 F. niedriger war. Die höchsten bekannten Umfang besitzt der Vater des

Baums, nämlich 112 Fuß. Der mittlere Durchmesser beträgt auf je 100 F. Höhe 20 bis 25 F. im Umfang oder 6 bis 7 F. im Durchmesser zu betragen. Ein Um-

fang auf ein ziemlich rasches, aber auch auf ein Wachsthum schließen läßt, das im Ganzen nicht von dem un-

gewöhnlichen Nadelbäume abweicht, nur daß deren Wachsthum kaum 200 Fuß Höhe erreicht. In der That

hat man dieses rasche Wachsthum aus der Breite der Ringe geschlossen; und wenn man weiß, daß der Baum die Mammutbäume wachsen, ein überaus frucht-

bar zeigt, in Gruppen vereint neben einander zu wachsen. In dieser Beziehung leistet die Familie das Höchste; sie besteht aus einem Elternpaar und 24 Kindern. Auch müssen sämtliche Exemplare mit ihrem Walde gemeinsam aufgewachsen sein. Wenigstens deutet hierauf hin, daß sie freizengerade so altmüde, wie gebrechelt zulaufen und bis zu einer ungeheuren Höhe alles Unerwartete baar sind. Selbst die Dicke des Stammes reicht bis zu einer bedeutenden Höhe hinauf, weshalb es unmöglich ist, durch Klettern bis zum Gipfel zu gelangen. Praktisch, wie der Bantoe ist, hat er darum auch den Gehäusen gefaßt, den Baum zu einem natürlichen Thurm umzugestalten, welcher dazu dienen kann, den Reisenden die Aussicht über den gigantischen Wald genießen zu lassen. Man wollte zu diesem Behufe den Baum mit einer Wendeltreppe bis zu seiner Spitze umgeben; ein Einfall, der Seinesgleichen auf der Erde sucht. Doch scheinen die Eigenthümer des Sequoien-Waldes bisher noch nicht das große Kapital hierzu aufgebracht zu haben.

An und für sich genügt es wissenschaftlich vollkommen, die angegebenen Größenverhältnisse zu kennen. Dennoch überschreiten die Sequoien das gewöhnliche Maß organischen Wachstums in einem Grade, daß man dadurch doch noch keine rechte Vorstellung gewinnt und sich nach andern Mäßen umsehen muß. So arbeiteten unter Anderem 5 Menschen 3 Monate hindurch, um die Mutter des Waldes bis zu einer Höhe von 115 F. ihrer Rinde, vandalisch genug, zu entkleiden. Dieser Baum besaß aber bei einem Umfange von 91 F. eine Höhe von 363 F. und eine Rindenstärke von häufig 16 Zoll. Die Rinde selbst, leicht wie Kork und gefärbt wie Eichenholz, wurde hierauf in nummerierte Stücke zerlegt, um an den verschiedensten Orten, später auch in der Newporter und Londoner Industrieausstellung, wieder zusammengefügt und zur Schau ausgestellt zu werden. Der Raum, den sie beschrieb, war groß genug, daß man einen Ball darin geben konnte. Der Baum, den man die Reithahn nannte, erhielt seinen Namen nur darum, weil er, ein umgestürzter Riese von nur 150 F. Länge, dennoch durch Ausbrennen eine Höhle hinterließ, in welche man 75 F. hindureiten konnte, da dieselbe an ihrem engsten Theile noch 12 F. hoch war. Dieses Ausbrennen scheint eine Lieblingsbeschäftigung der früheren Indianer gewesen zu sein. Auf solche Art schufen sie die Räume zu natürlichen Hütten von 8 bis 10 F. Weite, d. h. zu unvergänglichen Winterquartieren um. In der Nähe der reichen Redwoodflüsse entdeckte Karl Meyer viele solcher lebendigen Häuser und in einem derselben sogar eine durch Harz und Terpentin mummifizierte Indianerin, welche die seltsame Herde der Dackel hütete. Ein Beweis, daß diese Hütten gelegentlich auch zu lebendigen Wohnhäusern verwendet wurden, da es bekanntlich der Indianer überaus lieb ist, den Familienvater im Boden seiner Hütte zu bestatten und diese dann zu verlassen.

Nach welcher Seite hin man auch die Sequoien betrachtet, sie werden stets ehrwürdige Denkmale der Natur. Doch hat man ihr Alter übertrieben, wenn man dasselbe auf 3 bis 4000 Jahre abschätzte und damit in die Zeit der Pyramidenbauten setzte. Troßdem bleibt es immerhin bestaunend genug. Wenigstens glaubte Bigelow, einen Baum nach seinen Jahresringen auf 1885 Jahre abschätzen zu müssen. Einen andern umgestürzten untersuchte Blake und fand seine Jahresringe so deutlich, daß er ihre Zahl etwa bei 1200 fand. Selbst das äußere Ansehen der Bäume gibt ihnen etwas Greisenhaftes. Denn so urkräftig und stolz auch der Stamm noch immer zu den Wolken emporragt, so wech doch sein Ästwerk ganz dem einer durch Wetter und Sturm zerzausten Wetterlanne ähnlich. Die schönste Abbildung, welche ich bisher von dem Baume gesehen, rühret von W. P. Blake, dem Geologen und Mineralogen der Williamson'schen Expedition her, der sie in dem „Report of explorations in California for railroad routes,

te connect with the routes near the 33. and 32. parallels of north latitude“ etc. als einen werthvollen Schmuck seines geologischen Berichtes gab. Sie stellt „Beauty of the forest“ in der Nähe des Big-Trees-Campes dar und zeigt, daß das Ästwerk, ganz wie der Jagd zum Laubwerk, in gar keinem Verhältniß zu den außerordentlichen Verhältnissen des Baumes steht, daß es dennoch nicht die Neigung verläugnen kann, nach Art vieler Nadelhölzer eine Pyramidenbildung anzustreben.

Wie großartig aber auch immer der Anblick solcher Riesenhölzer sein mag, die Reisenden sind einzig noch dadurch das Gemüth durch ihn auf die Dauer eher verhöhet als erhoben wird. Um Letzteres zu vollführen, überschauen die Bäume zu sehr das Maß des Gewöhnlichen, und mit leichterung betritt der Wanderer jene freischen grünen Wälder, welche oberhalb der Waldgrenze als freundliche Anblicke die nahe Alpenwelt der Sierra Nevada verkündigen.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Meißner.

Die Schneeberge.

Zweiter Artikel.

Die interessantesten Erkundungen Meißner's veranlaßten Krapp im November 1849 zu einem weiteren Unternehmen, dessen Zweck es war, durch jene Landschaften einen Weg zu den Nilquellen und zu den christlichen Ueberresten am Äquator, von denen er in Schwa gehört hatte, zu suchen. Auf dieser in ihren Hauptzwecken allerdings verfehlten Reise gelangte auch Krapp in die Nähe des Kilimandsjaro und erblickte tagelang sein glänzendes Schneehaupt hoch über den Gipfeln der näher liegenden Gebirge. Als er sich mehr nach Norden wandte, erfuhr er, daß noch ein zweiter weißer Berg gerade nordwärts von dem ersten vorhanden sei, von dem der Dana herabflöste. Am 3. Dezember schickte er diesen Schneeberg, den Kenia, selbst bei seinem Fuße deutlich. „Er erschien“, sagt er, „wie eine unauflösbare Mauer, auf deren Spitze ich zwei große Thürme oder Thürme erblickte, welche nicht weit von einander stehen und dem Berg ein imponantes Ansehen geben. Der Kilimandsjaro hat einen kuppelähnlichen Gipfel, der Kenia ist dagegen mehr bauchförmig.“ Am Fuße dieses Berges beabsichtigte man eine neuer Missionstationen zu errichten, die nach dem klugen Plane der Missionäre wie eine Kette sich durch ganz Afrika hindurchziehen sollten. Zu diesem Zwecke unternahm Krapp im Juli 1851 eine zweite Reise, die aber einen traurigen Ausgang nahm. Zwar erreichte er den vom Kenia herabfließenden Danafluß, wurde aber in dessen Nähe von Käufern überfallen und von seinen Begleitern verlassen zur Stadt genötigt, die er mittels einer ungewissen Anzahl von Dornastäuchen und

hohen Gräsern meist zur Nachtzeit und von aller Nachbarschaft entblößt ausführen mußte. Tagelang mußte er sich nur von Blättern und Wurzeln, selbst von Ameisen und den Excrementen der Elephanten, die er mit etwas Schokolade würgte, nähren. Endlich kam er zu befreundeten Stämmen, aber auch bei diesen war seines Bleibens nicht, da sie ihm den Tod seines Führers, der bei dem letzten Ueberfall erschlagen war, schuld gaben. Nach durch Dornen und Sümpfe schlüpfend, gelangte er nach drei schrecklichen Wochen matt und elend in seine Station, wo man ihn bereits todt geglaubt hatte.

So bestimmt und zweifellos die Aussagen dieser Männer auch lauteten, so bemühten sich dennoch andere am eifrigsten der Geograph Cooley in England, die Existenz von Schneebergen im Äquatorialen Afrika zu beweisen. Da gelang es dem deutschen Baron v. D. und seinem englischen Begleiter, dem Geologen Tytton, im August des Jahres 1861 den Kilimandsjaro zu erreichen und auf's Glänzendste die Berichte der Missionen zu bestätigen. Sie erstiegen den Berg, dessen Höhe sie auf mehr als 20,000 Fuß schätzten, bis zu einer Höhe von 8000 Fuß, erkannten dessen vulkanische Natur, sahen mehrere Lavinen von seinem Gipfel in die Tiefe fließen, bestimmten die Schneegrenze zu 17,000 Fuß und blickten gegen Nord und Nordwest noch eine ganze Reihe schneebedeckter Berggipfel, die einem wahrhaften Alpengebirge anzugehören schienen. Da es ihnen auf diese Weise nicht möglich gewesen war, ihre wichtigen Forschungen

hert durch den Einfluß der Sonne bald verschwand. Der eilige Regen, der die ganze Nacht durch gewährt hatte, ließ zwar allmählig nach; aber die meisten der eingehornen Begleiter gaben so deutliche Zeichen von Furcht und Ermüdung und marschirten so langsam, daß Baron v. d. Decken Halt machen ließ und den Leuten befahl, an einem angemessenen Feuer zurückzubleiben, während er selbst mit Dr. Keesen und 3 Trägern weiter vordrang. Sie wandten sich nun dem Westgipfel des Kilimandjaro zu, weil auf diesem, namentlich auf der Nordwestseite im Schutze vor den warmen Küstenwinden der wolke Schnee liegt, während auf dem Ostgipfel der Schnee, der in der Frühe oft die ganze Kuppe bedeckt, stets nach einigen Stunden wenigstens in den unteren Partien weggeschmolzen ist. Das Steigen wurde immer beschwerlicher, und einer der Schwarzen wurde im Felde der dünnen Luft ziemlich unwohl. „Es flohen“, so berichtet Dr. Keesen, „ellige Nebel von Osten vorüber, wie denn auch überhaupt der Berg sich stets, so lange ich ihn beobachtete, von Osten her eingewickelt hatte. Die Sonne blühte kaum einmal durch eine dünnere Wolke, und es war, als wir kaum nach kaum erstiegen hatten, immer noch keine Aussicht zum Gipfel selbst zu bekommen; immer neue Berggipfel und Thäler erschienen, und die Zeit der Umkehr rückte näher. Ein Bleiben über Nacht war wegen des Zustandes der Leute und des Mangels an Holz und Wasser nicht rathlich, zumal auch dann die Provisionen knapp geworden wären. Wir Europäer allein hätten es schon durchgeseht, wenigstens den Schnee zu erreichen; allein die ungenügend gekleideten und der Kälte ungewohnten Schwarzen hätten leicht darauf gehen können, und dies zu riskiren, schien das zu hoffende Resultat nicht erheblich genug. Was hätte es der Wissenschaft genützt, wenn man einem ungläubigen Geographen eine Glasche wenigstens geschmolzenen Schnee's mitgebracht hätte? Es hätte dies nicht einmal den Mann selbst belehrt, der nicht glaubt, daß in Ostafrika auf einem hohen Berge ebenso gut Schnee sein kann als in Südamerika; er wird uns das tägliche Abschmelzen des Schnee's nicht glauben und die nächtliche Zunahme des Schnee's, besonders auffallend bei Regenerwartung im Thale; er wird die Photographien für falsch halten, die ihm zeigen, daß der Schnee der Berge weit besser ist, als selbst der glänzende Tropenhimmel, das Hellste, was sonst in der Landschaft existirt. Einer vorgefaßten Meinung opfert man ja gern seinen Verstand!“

Die Höhe, welche die Reisenden erreichten, betrug

13,999 Fuß. Dann aber konnten die Schwarzen von Schmerzen nicht weiter, und auch Dr. Keesen sollte Wechsellagerung der feinen Luft. Baron v. d. Decken glaubt, daß er in 2 bis 3 Stunden die Schneegrenze erreicht haben könnte. Aber es wurde zugleich so neblig, und ein feiner Regen begann zu fallen, so an eine Aussicht doch nicht zu denken war. Nach ständigem Aufenthalt in dieser Höhe traten sie daher Rückweg an, und bei dem immer höher werdenden Berg hatten sie Mühe, die zurückgebliebenen Leute aufzuheben. Erst am andern Morgen machte sich das Wetter wieder und sie erblickten nun die ganze östliche Kuppe weit über mit Schnee bedeckt. Erst am Morgen des folgenden Tages gelangten sie nach mühevoller Umherirren in die Bananengegend, die hier mit 5000 Fuß beginnt, und mit in das bewohnte Land hinab. Keesen findet Uebereinstimmung der Vegetationsregionen hier keineswegs so ausgeprägt, wie es von andern Hochgebirgen geschildert. Es schien ihm vielmehr, als ob er in einem Gauen zierte, wo er aus Wäldern in Wiesen oder Blumenfelder übertrat, und wo manchmal eine besondere Baumart hier die Baumformen im Walde zu einer Gruppe in mangelfest ist.

Solchen Thatsachen gegenüber kann die Sonne dieses interessanten Berges des äquatorialen Afrika nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Allerdings ist man aber auch daraus, daß die Menge des wirklich in Schnee's hier nur eine verhältnißmäßig geringe ist, daß von einer eigentlichen Firne oder gar Gletscherbildung wie man bisweilen behauptete, allem Anschein nach nicht die Rede sein kann.

Herr v. d. Decken aber wird es bei seiner kleinen Erforschung der Schneeberge keineswegs bewenden lassen. Er beabsichtigt im nächsten Jahre ein neues Unternehmen das ihn zu dem nördlichen Schneeberge, dem Kenia, soll. Zu diesem Zwecke läßt er einen kleinen Karavansar von nur 18 Zoll Tiefgang bauen, mit welchem er Danastuß die zum Fuße des Kenia hinaufgehen wird. Erkundung dieses Berges und der benachbarten Gegend insbesondere wenn es dem kühnen Reisenden gelingen sollte die westliche Abdachung des Gebirges zu erreichen, wird gewiss eine um so höhere Bedeutung gewinnen, als die Quellen jener Flüsse zu suchen sind, welche das so bedeckte große Wasserbecken des Nuanetsa-See's, das die Nilufer des Nil speisen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Parisien.

Schreibender Arzt.

Bei der Pflanzenwelt, dem zweiten Reiche organischer Körper angelangt, bezeichnete unser Dozent als ein merkwürdiges Phänomen den vielen Gewächsen eigenen periodischen Erholungschlaf, ganz analog dem der Thiere. Es konnte das nicht, wie Linnae meinten, von der kühleren Abendluft herühren, denn dieser Schlaf erfolgte bei Gewächsen im Treibhause ebenso gut wie bei denen im Freien. Auch nicht der Dunkelheit sei diese Erscheinung beizumessen, denn manche Pflanzen schliefen im Sommer schon Nachmittags bei hellem Sonnenschein ein, so z. B.

Cactus grandiflorus, *Mesembryanthemum nocturnum*, *Hesperis tristis* u. s. w. verwundeten, ganz wie Nacht-Thiere, sogar den Tag zum Schlaf. Wie diese öffneten und schloßen ihre Blumen nach gewissen Zeiten zu einer bestimmten Stunde des Tages und so, wenn in Gärten nebeneinandergestellt, eine förmliche Parade ab. „Aber man kann auch im Freien, beim Vergehen dieser regelmäßige Schlafeschlaf und Aufstehen der Pflanzen als Stundenzeiger benutzen“, erklärte uns weiter, und erläuterte selbst in seiner gewöhnlichen

griffe mir folgte. „Es traf sich wohl, daß mir diese Beschäftigung die Uhr fehlte und doch diese oder jene gern wissen wollte, was es an der Zeit. (Notabene, Thierstunde nicht zu versäumen.) Ich beobachtete die schlafenden, wie die wachenden Pflanzen und sagte: „größten Bestimmtheit: „...zwischen 5 und 6 Uhr.““ — „Wie wunderte sich nicht wenig. „...Ei, erlauben mir denn Sie denn das abzulesen?““ — „O der Natur, aus der Natur, meine Gnädige!““ — „Ja die Naturgeschichte ist eine herrliche!““ — „Aber erlauben Sie, aus der Natur? erlauben Sie die Dame. „...Ei ja wohl, ja freilich, allerdings! Diese Blume hier schließt sich um 5 und sie ist geschlossen, diese erst um 6 und sie ist noch offen, also muß eben 5 und 6 Uhr sein.““

Die bitter-erregte Stimmung setzte sich fort, als Doctor die zweite Analogie der Pflanzenwelt mit dem Thierreich, nämlich des Befruchtungsgeschäftes der Pflanzen gegen die Keimlichkeit hervorhob, die in auffallender Weise zwischen den vegetabilischen Fortpflanzungsorganen und Zeugungswerkzeugen der Thiere stattfände. Der Unterschied bestünde nur darin, daß diese Generationsorgane erwachsen nicht so wie den Thieren angeboten und unangenehm bleibend seien, sondern, daß sich zu jeder neuen auch jedesmal erst neue Werkzeuge bilden müßten. Aber schon oben von den Insekten gesagt worden, daß man nämlich das Leben vieler derselben durch verfrühten Fortpflanzung verlängern könne, das fände gewissermaßen wieder bei den Blüten vieler Gewächse statt. Die Strobilithen im weiblichen Hanf z. B. bleiben sich länger, wenn sie nicht vom Blütenstaube des männlichen befruchtet würden, dagegen sie, sobald dies geschehen, dahin absterben. Junge Bäume, hieß es ferner, seien dauerhaftere, gestülpte Blumen dauerhafter als einfache und zwar, weil sie das Geschäft der Propagation noch nicht voll hätten und letztere, weil sie es nicht zu verrichten hätten, indem bekanntlich ihre Befruchtungswerkzeuge in anderer Culture in Blumenblätter übergegangen seien. Jede hieraus auf's Neue, wie wichtig der für die Gattung bestimmte Stoff den Organismen sei. Nach es nun aber schon bei den pflanzlichen Organismen auffallender Weise bemerkbar, wie viel mehr noch sei diese Wichtigkeit für die animalen in Anschlag zu bringen. Denn bei den Pflanzen würden die Generationen der neuen Blume ersetzt, bei Menschen und Thieren nicht das, da wüchsen sie nicht wieder wie Krebs: es, wie wir daher doppelt verpflichtet, für ihre Erhaltung die gehörige Sorge zu tragen. —

Bei Beschreibung der männlichen Geschlechtsorgane der Hanf, des Aden (Stammentum) und dem darauf ruhenden Staubbeutel (anthera) mit seinem feinem, weißem Blütenstaube (pollen) kam unser Professor auf merkwürdige Phänomene zu sprechen, das in der Regel als Regen genannt wird, aber auch seiner Uebersetzung nach nichts sei, als der feine Blütenstaub der Hanf, den stürmische Nebel den Wolken zuführen und es mit dem Regen wieder fallen lassen. Den 14. Mai 1811 habe man diese Erscheinung auch in Göttingen unter heftigen Gewitterregen gehabt. Alles stehende, die Steinsteine der Straßen, alle Hecken und Pfläue mit diesem Niederschlage überzogen gewesen. Das habe ein gewaltiges Lamento erhoben, habe viel Lärm und damit verbunden und es für nichts anderes,

als den Vorboten des künftigen Tages gehalten. „Aber vivat die Naturforschung, die solchen Erscheinungen ihre Schrecken nimmt und die Träume und Phantasien des Wahns und des Aberglaubens auf ihr Nichts zurückführt!“ Unter dem Mikroskop hätte es sich gezeigt, daß es nichts sei, als der Niederschlag des Blütenstaubes, was denn auch alle Nachrichten, die Decent darüber von der (Göttinger) Bibliothek eingelesen, bestätigt hätten. Die Erscheinung habe nämlich, so oft sie in früheren Zeiten beobachtet worden, immer nur zur Zeit der Blüthe der Hanf wüchse und nach heftigen Gewitterregen stattgefunden, sei also dem Ereigniß vom 14. Mai 1811 und den damit verbundenen Nebenumständen in allen Stücken völlig analog gewesen.

Der Vortrag verbreitete sich dann über die verschiedenen vegetabilischen Nahrungsmittel des Menschengeschlechts, namentlich solche, die, ohne eben künstlicher Zubereitung zu bedürfen, genossen werden können. Und da war es denn ganz besonders der Brotbaum (*Artocarpus incisa*), dessen Wichtigkeit für die malayische Menschenrace hervorgehoben ward. Dieser Baum trage 8 Monate im Jahre reife und sehr nahrungskräftige Früchte von 20 bis 30 Pfund, die nur geschält und zerhackt zu werden brauchen, um genossen werden zu können. Im Geschmack hielten sie die Mitte zwischen Weizenbrot und einer guten Kartoffel, müßten also dem Genuß sehr angenehm sein. Aber nicht bloß das Fleisch, auch die Samenkerne könnten genossen werden. Letztere seien den Kastanien gleich und würden auch wie diese in der Asche gebraten. Drei solcher Bäume trügen mehr, als ein ausgewachsener Mensch in acht Monaten verzehren könne. Zudem sei die Fortpflanzung dieses so wohlthätigen Baumes die Sache einer Minute. Werde ein Ast abgebrochen, so pflanze man einen abgeschnittenen Zweig in die Erde zu stecken und — „ehe der Junge nachkommen kann, ist schon für seinen Unterhalt gesorgt.“ — Aber nicht bloß auf die Frucht beschränkte sich diese Nützlichkeit. Das Holz diene zu allerlei Kunststücken, aus dem Splint verfertige man Züge, die trocknen Blütenhäutchen wurden als Zunder benutzt und die Blätter — „geben Servietten und Tischtücher ab für die schmausenden Insulaner.“ — Der englische Seefahrer Blyth, hörten wir dann weiter, habe sich das Verdienst erworben, diesen so überaus nützlichen Baum nach Westindien zu verpflanzen. Im Jahre 1792 sei derselbe mit einem Transpote von 2000 Sämlingen dahin abgegangen, nachdem ein früheres Unternehmen an der Meuterei seiner Matrosen zu Schanden geworden. Dies hätten nämlich bald nach der Abfahrt von Ostindien ihren Capitain überfallen und sich des Schiffes bemächtigt. Nur mit genauer Noth seien Blyth und einige ihm treu gebliebenen Anhänger in einem Boote entkommen, die Meuterei aber wieder nach Ostindien zurückgeführt. Das schöne Klima, der immerwährende Frühling, die herrlichen Früchte — die ostindischen Mädchen, alles das möchte sie wohl bewegen haben. — „Was war zu thun? Bei einer schiffabrenden Nation mußten dergleichen Ereignisse exemplarisch geübt werden. Blyth segelte wieder ab, kam an und fand die Insel in Ruß und Zertrümmerung: jeder hatte sich ein Weibchen auserkoren! — Aber was geschah? — Er ließ sie alle der Reihe nach aufhängen!“ — Endlich sei Blyth glücklich in Westindien angekommen, habe seine Brotbäume gepflanzt und man wisse nun, daß sie dort trefflich gedeihen. Was dem kühnen Unternehmern seiner noch sehr vom Ruhme gereide, wäre, daß er auch an die

französischen Inseln, die er passirt, viele Exemplare des so nützlichen Baumes abgegeben habe. Sein verdienstliches Wirken sei aber auch nicht ohne Anerkennung geblieben: von der Kaufmannschaft in Kingston habe er als ein Ausbeute seiner Erkenntlichkeit 30,000 Thaler erhalten.

Beim Zucker, dem eigentlichen, aus dem Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*) bereiteten, kam Docent, nachdem auch der Zucker aus *Acer saccharinum* in Nordamerika, aus *Forma saccharinus* auf Island und aus *Horaeolum vitrosum* in Kamtschatka Erwähnung geschehen war, auch auf den Runkelrübenzucker zu sprechen. „Unter dem vorigen Regimente“, hob unser alter Patriarch an — der, wie wir wissen, die so eben erst überwundene Franzosenherrschaft von ganzer Seele haßte — „unter dem vorigen Regimente, wo Handel und Wandel gesperrt waren, sahen wir auf die Entdeckung aller möglichen Surrogate, Curioses Verlangen, daß ein Körper dieselbe qualitative Wirkung leisten soll, ohne von gleicher Qualität zu sein! Aber einmahl, man suchte einzig nach Surrogaten und da war es denn vorzüglich der Runkelrübenzucker, dessen Bereitung u. a. auch in Berlin einige Fabriken betrieben, wovon alle Welt sprach. Jedermann hatte Proben davon in der Tasche. Man muß nun aber gar nicht glauben, daß bei Vergleichem immer die pure gute klare Wahrheit zum Grunde liegt. So erhielt ich z. B. einmahl einen Brief aus Berlin, worin eines Invaliden erwähnt wurde, der sich von dem Handel mit diesen Runkelrübenzuckerproben sehr lebhaft ernährte. Er hatte nämlich gehört, daß die mit der Post in Berlin ankommenden Fremden immer gern Proben von dem im Auslande so berühmten Berliner Runkelrübenzucker zu haben wünschten und fand sich sehr geneigt, diese zu verschaffen. Er verabredete deshalb mit den Schiffermeistern, Postkellern, und was sonst an der Post hängt, ihm diesen kleinen Verdienst zuzuwenden, wozu sich denn diese auch bereit und willig fanden. Er ging nun zum ersten besten Krämer und bat sich auf sein ehrliches Gesicht einen Hut Zucker aus, der aber keineswegs aus Runkelrüben bereitet war, zerstückte diesen in tausend Stückchen und wälzte jedes in fünf- bis sechsfaches Papier. Kamem nun die Fremden an, die auf Runkelrübenzucker begierig waren, so wurde unser ehrlicher Invaliden gerufen. „Ach, können Sie mir nicht eine Probe Runkelrübenzucker verschaffen?“ Der Mann that dann erst etwas weiltänzig, kam aber sehr bald mit seinen Päckchen angezogen, gab eins ab und ließ sich's theuer bezahlen. Es dauerte nicht lange, so war sein ganzer Hut abgesetzt, den er nun mit Fremden bezahlte und einen zweiten kaufte. — In neuer Zeit kamen unzählige Fremde bei mir an, die mir dann u. a. als eine große Merkwürdigkeit diese Runkelrübenzuckerproben vorzeigten, von deren Klarheit, Reinheit und Süßigkeit des Räubers kein Ende war. Ich kannte das Ansehn schon, besah die Proben und fragte dann: „Es ist doch von dem Invaliden?“ „Jawohl, jawohl, von dem Invaliden“, war die Antwort. — „Ja, ja, meine Herren“, schloß Docent seine lustige Erzählung, „so geht's oft in der Welt, und ich führe dieses Beispiel nicht umsonst an, möge es Sie vor Täuschung und Betrug bewahren“ *).

*) Die Indusrie hat seitdem Mithenverhältnisse gemacht, daß so viel vorkommender Producte weiter weniger Fabriken wüßten.

Beim Kaffee kam Docent wieder auf die Brasilianer zu sprechen. Manche Erzeugten glaubten nämlich, das Kaffee wäre schon in der Bibel erwähnt. Alsqu's Pfaffen z. B., womit diesem 1 Mos. 25, 34 und Ebr. 12, 16, schlaue Jacob sein Erbgebührenrecht abgehandelt habe, ebenso, was man 2 Sam. 17, 28 dem David vorgesetzt eine Portion levantischen Kaffees gewesen! (Hirsch). „Ein crasser Anachronismus fürwahr“, fuhr unser alter Kritiker fort, „da der Kaffee erst im 13. Jahrh. entdeckt und bei uns zu Lande gar erst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts gebräuchlich geworden.“

Beim Thee hörten wir, daß man ehemals, um den Preis desselben zu bestimmen, in Amsterdam sozusagen Exprobrirer gehabt habe. Es seien diese berüchtigt bestellte Leute gewesen, die, so oft ein Schiff mit Thee dasen eingelaufen, sich hätten an Bord verfügen und Theekisten vor ihren Augen öffnen lassen müssen. hätten dann von jeder Sorte eine Tasse getrunken und nachdem ihnen diese Probe geschmeckt, den Preis festgesetzt. Ein solcher Aufzug, den sie ohne Willkür und Angst gesehen, sei natürlich sehr concentrirt gewesen, was wegen erregenden Wirkung des an ätherischem Oel so reichen Thees auf die Nerven die Folge gehabt hätte, daß so ein Exprobrirer zu einer Zeit, wo er oft probiren mußte, ganzen Leibe gezittert und gebebt hätte und außer sich geworden wäre.

Als dann noch der verschiedenen geschnitten und rauchenden Getränke, die uns das Pflanzenreich mit kurzen Worten gedacht worden war, ward letzteren Taback — dieses wunderbare Kraut angerührt, das Sorge im Rauche aufwirbelt und wie jene Getränke Phantasie belebt und das Gemüth erheitert. Einheimisch der Taback nur in Amerika, habe sich aber von da die ganze Erde verbreitet, so daß es gegenwärtig in Winkel mehr gäbe, wo nicht Taback geraucht, gekaut und gekaut werde. Aber auch vor Entdeckung Amerikas sei bei unseren grauen Altvordern das Rauchen schon bräuchlich gewesen; man hätte Hanf und andere dazu benützt. „Ich weiß nicht wie es zugeht“, kam dann Docent unter obliquier Begleitung seiner wunderlichen Gesichtsgymnastik die Stimme, „ich weiß nicht wie es geht, daß das Rauchen so allgemein nachgeahmt wird, doch die ersten Versuche von so ablichem Erfolge sind, was die Gewohnheit nicht thut! — Gewohnheit zur andern Natur; die Menschen können das Rauchen lassen, und so steigt denn der Verbrauch des Tabacks Ungeheuerliche, was übrigens manchen Staaten, die Frankreich, Oesterreich, Spanien im Besitze des Tabackmonopols sind, ganz unermessliche Summen einbringt, daß das Rauchen also sogar von statistischer Wichtigkeit.“

Schließlich ward dann noch vom Bambusröde dessen vielartiger Verwendung von Seiten chinesischer Künstler und Handwerker gesprochen und dabei bemerkt, daß, was im gemeinen Leben gewöhnlich Bambusröde genannt werde, keineswegs Bambus, welcher bei weitem fetter, sondern nichts als der Stamm von Calamus lang sei.

den alten Herrn günstiger stimmen für dieses Surrogat des Zucker.

(Komm. v. G.)



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

49.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

4. December 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

6. Die übrigen Nadelbäume, die Prairienflor und ein Blick auf Unter-californien.

Nach der Schilderung der unvergleichlichen Mammut- hat man kaum noch Lust, sich weiter in die Beschreibung der californischen Waldbäume zu verlieren. Doch wird dadurch um die Kenntniss einiger seltsamer Naturen ärmer sein.

Der erste von ihnen ist der Riesen-Lebensbaum (Thuja gigantea Mill.). Wie der Orient, der so Vieles mit der gemäßigten Zone Nordamerika's gemeinsam hat, ist auch das pacifische Gebiet im Westen des Mississippis ein prächtiger Lebensbaum hervor, der die Versicherung von Newberry der schönsten der arkanischen Arten ist. Er ähnelt dem abendländischen Lebensbaum oder der sogenannten weissen Eder (Taxus canadensis), welche an den großen Seen Canada's so häufig vorkommt, doch wird er nicht allein stattlicher und anmuthiger, sondern auch in seinem Laubwerke schöner. In ausserordentlicher Fülle durchzieht er die meisten Theile von Oregon, aber, obschon er auch am unteren Columbia schon häufig wächst, seine höchste Vollkommenheit gegen

das Küstengebiet hin. Ueberall jedoch bildet er einen wichtigen Bestandtheil der Wälder und erreicht einen Wuchs, der nur wenig hinter dem der Lambertsiefer oder der Douglas-Lanne, welche bekanntlich Höhen von 300 F. erreichen, zurückbleibt. Durch die Regelmäßigkeit in der Theilung der kleineren Aeste und durch die sorgfältige schuppen-ähnliche Stellung der Blätter an den Zweigen erhält das Laubwerk große Aehnlichkeit mit den Wedeln der Farnkräuter und wirkt deshalb überaus schön auf den Beobachter. Die Aeste hängen mehr abwärts, als bei der weissen Eder, der Stamm wächst symmetrischer und gräßlicher. Das Holz ist weiss und leicht zu bearbeiten, weshalb auch die Holzfäller den Baum gern auffuchen, wenn er einen grossen Umfang erreicht hat.

Nicht umsonst erinnern übrigens die Lebensbäume Nordamerika's an die orientalische Copresse; denn eine solche erscheint auch in unserem Gebiete. Es ist die Nutka'sche Copresse (Cupressus Nutkatensis Lamb., Thuja excelsa Hong.), welche man früher geradezu für einen Lebensbaum

ein Bild aus längst vergangenen Schöpfungstagen den Beobachter anspricht. Aber auch hier macht sich ein Streben nach riesigem Wachsthum bemerklich; denn der Pitahaya (*Cereus giganteus*) ist der größte Cactus der Welt. Er treibt einen säulenförmigen Stamm, aus welchem gabelartig 2—3 gleichfalls aufwärts strebende Aeste emporwachsen, die an der 60—70 F. hohen Spitze armartig heraustreten. Nach ihm und seinen Verwandten treten baumartige Liliengewächse, *Yucca*-Arten mit stacheligen Stämmen auf, welche nun an dem Gipfel einen palmenartigen Blätterkronen bilden. Ihnen folgen die allbekannten Agaven, ferner Nadelhölzer von der Tracht der Schachtelhalme, welche, unter dem botanischen Namen *Ephedra* bekannt, starre niedrige Büsche gestrüppartig ausbreiten, Wermuthpflanzen (*Artemisia*), welche hier gleichfalls zu Büschen werden und überaus charakteristisch für die Cactus-Wüsten sind, u. s. w. Dagegen bekleiden sich manche bevorzugte Gegenden der Gebirge und Hochebenen wieder mit den nordischen Formen der Nadelhölzer und Eichen (*Quercus olivaeformis*), während manche heiße Thäler mit den tropischen Formen der Palmen, des Pisang, des Kaffee- und Kakaobaumes, des Zuckerrohres und der Baumwolle, des Reis u. s. w. angefüllt sind und die Kolibris in außer-

ordentlicher Menge, von der Größe einer Schnepfe der einer Biene, die Blumen umschwirren.

So ruhen zwei Gebiete neben einander, weldschroffer gedacht werden können. Das nördlichere ein vollkommen jenem des Mittelmeergebietes und zeichnwie dieses, durch eine Fülle aromatischer Kräuter: würziger Lippenblumen aus, während verschiedene *Ericaceen* und Eistrosensträucher ihre oft unerträglitenden Harze ausschütten. Das südlichere der californischen Halbinsel dagegen ist ein völlig subtropisches. Ich haben beide ihre große Zukunft. Das nördliche wird dem Einflusse freier Institutionen und einer regenschaft für jenen Theil der Erde werden, was das meer stets für die Geschichte Europa's vor. Das süleider noch unter dem Einflusse einer trüben spanischvölkerung, wird unter geordneteren Verhältnissen, gegenwärtig Mexiko besitzt, dazu berufen sein, eirliche Bedeutung zu erlangen, wie sie die Südstaatenamerika's bisher durch die Cultur der Baumwolle Zuckerrohres und des Tabacks besaßen. „Kalifornie Karl Mayer, dem man zum Wappen das H Ueberflusses geben kann, ist schon von der Natur t stimmt, auch ein großes Land der Industrie zu we

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von G. Zeise.

5. Das Kupfer.

Das Kupfer ist ein unedles Metall; denn der Luft ausgesetzt, wird es selbst bei gewöhnlicher Wärme angegriffen, wenn nur Feuchtigkeit vorhanden ist; es roftet, indem es sich mit einer grünen Rinde bedeckt, die in Säuren, fetten Stoffen u. s. w. sehr auflöslich ist und sehr giftige Wirkungen zeigt. Auch bei höheren Temperaturen oxydirt oder verkalkt es sich sehr leicht, und bildet dabei eine schwarze Rinde, welche abspringt, wenn die Kupferschmelze auf das Kupfer schlagen, nachdem es geglüht worden; es führt den Namen Kupferasche. Obgleich das Kupfer also ein unedles Metall ist, so kommt es dennoch im metallischen Zustande vor, aber zwischen diesem gebiegenen Vorkommen und dem der edlen Metalle besteht darin ein großer Unterschied, daß das Kupfer zuvor eine ganze Reihe von Veränderungen und Verbindungen durchlaufen muß. Das gebiegene Kupfer findet man nämlich in den Gängen und Erzlagern nur in der Nähe der Oberfläche in Verbindung mit einer großen Menge anderer Kupfererze, die wegen ihrer schönen Farben und Formen eine Zierde der Mineraliensammlungen sind. Kommt man dagegen in größere Tiefe hinunter, so verschwinden alle diese bunten Erze und weichen einem einzigen, dem sogenannten Kupferkies, einer Verbindung von Kupfer, Eisen

und Schwefel, welche bis auf wenige Ausnahmen das Erz ist, welches die Natur ursprünglich gebildet hat. Das durch Wechselwirkung mit der Atmosphäre und Wasser, sich in einer wirklich erstaunlichen Mannichkeit entwickelt. Die Atmosphäre gibt nämlich ihren Stoff, durch Hilfe des Wassers, an das Kupfererz, Kupfer und Schwefel dadurch ein in Wasser auflösliches Salz bilden, den auch im täglichen Handel bekannte Stein, den man in den Grubenwässern der Kupfererze findet, und der in mehr oder weniger reichlicher einen Bestandtheil aller Quellen bildet, die von kupferigen Schichten herrühren. Eins der schönsten Mineralien die durch Wechselwirkung kalkhaltigen Wassers vor Kupferauflösungen im Innern der Erde gebildet werden, der Malachit, eine Art Tropfstein, dessen Zeichnungen Ähnlichkeit mit dem Achat haben, die sich aber durch verschiedene, sehr schöne Nuancen der grünen Farbe unterscheiden. Den Malachit findet man nur in den obersten der Kupfererzlagern; er kommt hauptsächlich in Rußland in so großer Menge vor, daß man die daraus geschliffenen Platten zu Tischen, Consolen u. s. w. benützt hat.

Wenn das kupferhaltige Wasser mit Zink, Eisen und mehreren andern Metallen in Berührung kommt, die eine stärkere Anziehung zum Sauerstoff und zur Säure haben, so tauschen sich die Verhältnisse um, und während das Eisen sich im Wasser auflöst, wird das Kupfer im metallischen Zustand ausgeschieden. Man nannte dies früher: Eisen in Kupfer verwandeln; aber es ist klar, daß von einer Verwandlung nicht die Rede sein kann und daß die beiden Metalle nur gegenseitig ihren Platz mit einander tauschen. Man benützt diese Eigenschaft mit Vortheil, um dasjenige Kupfer zu gewinnen, welches sich in den Grubenwässern der Kupferbergwerke vorfindet, indem man Eisenstücke in die Rinnen legt, durch welche das Wasser läuft. Man gewinnt dabei jährlich eine nicht ganz unbedeutende Menge sehr reinen Kupfers. Bei dieser Ausscheidung des Kupfers vermitteln andere Metalle kommen elektrische Kräfte mit in's Spiel, die aber zuweilen selbst da aufzutreten scheinen, wo solche Metalle fehlen. Immer aber mußte das Kupfer erst im Wasser aufgelöst sein, bevor es als Metall auftreten kann, und man wird es daher begreiflich finden, daß das metallische Kupfer nur in der Nähe der Oberfläche vorkommt und daß es die atmosphärische Luft ist, welche, während sie sonst den metallischen Zustand zerstört, hier sich als eine nothwendige Bedingung der Ausscheidung des Metalls zeigt. Wenn die langsame Einwirkung der Atmosphäre und des Wassers die Gebirgsmassen zerstört und fortgespült hat, findet man das gediegene Kupfer zuweilen auf der Oberfläche selbst. Früher fand man in Sibirien Massen gediegenen Kupfers, deren Gewicht mehrere Centner betrug, und noch gegen Schluß des vorigen und im Anfang dieses Jahrhunderts lagen ähnliche Klumpen auf der Oberfläche in Nord-Amerika. Man darf nicht daran zweifeln, daß alle Länder, die bedeutende Kupferbergwerke haben, in der Nähe der Oberfläche solche Kupferstücke einst besaßen.

Unter allen Metallen aber, welche der Mensch allmählig in den Kreis seiner Bedürfnisse gezogen hat, ist das Kupfer sicherlich dasjenige, welches nächst Gold und Silber zuerst seine Aufmerksamkeit erregte. Während Gold und Silber wegen ihrer ursprünglichen Weichheit bei den rohen Völkern nur zu Zierath benutzt wurden, spielt das Kupfer eine bedeutendere Rolle in der älteren Geschichte des Menschengeschlechtes, und bezeichnet in dem Uebergange aus dem Zustande, in welchem ein Volk nur Geräthschaften von Holz, Knochen oder Stein hatte, zur Benützung der Metalle einen der allerwichtigsten Fortschritte in der Kulturgeschichte des Menschengeschlechtes. Uralt muß die Kunst sein, das Kupfer zu härten und in Formen zu gießen; denn die alten Geräthschaften bestehen vielleicht ohne Ausnahme nicht aus reinem Kupfer, sondern aus Kupferlegirungen, und an der Zusammensetzung dieser Kupferlegirungen ist man im Stande, den Handelswegen und den Handelsrichtungen einer Zeit nachzuspüren, aus welcher uns beinahe jede andere Nachricht über den Kulturzustand des nördlichen Europa's fehlt. Die Bronze, ein

Name, den man im Allgemeinen den gelben Kupferlegirungen beilegt, die man in Form von Geräthschaften und Waffen in den Grabhügeln findet, ist nämlich bald eine Zusammensetzung von Kupfer und Zinn, bald eine Mischung von allen drei Metallen. Die Zinnbronze oder die eigentliche Bronze ist die häufigste unter den in Dänemark gefundenen Bronzearten, während an der östlichen Seite der Ostsee eine große Menge Zinkbronze oder Messing vorkommt. Die in Dänemark gefundenen Zinngeräthschaften zeigen aber nach dem westlichen Europa und namentlich nach Süd-England hin, als einer der wichtigsten Fundstellen der Zinnerze, sowohl in unserer Zeit wie in der Vorzeit, während die Zinkbronzearten nach Polen und Schlessien hingingen, wo das Zinkerz, das seit undenklichen Zeiten zur Messingfabrikation benutzt wurde, in einer so großen Menge vorkommt, daß von dort aus beinahe ausschließlich in gegenwärtiger Zeit die ganze Welt mit Zink versorgt wird.

In unseren Zeiten, wo der Vorrath des von der Natur unmittelbar ausgeschiedenen metallischen Kupfers bereits längst verbraucht ist und wir auf die Kupfererze hingewiesen sind, um die sehr bedeutende Menge Kupfer zu gewinnen, die jährlich verbraucht wird, ist ein weitläufiger und kostbarer Bergbau, so wie mancher complicirte metallurgische Proceß erforderlich, um das Kupfer zu gewinnen. Der Kupferbergbau ist seiner Natur nach weit beständiger in Bezug auf das producirte Metall, als der Bergbau auf die andern bisher besprochenen Metalle. Aber auch hier kommen noch Verhältnisse vor, die es schwierig machen, sich eine dauernde Produktion zu sichern, welche einen dauernden Vortheil gewährt. Nichtsdestoweniger ist es sowohl für die Regierungen, wie für den Einzelnen von der äußersten Wichtigkeit, Regelmäßigkeit in diese Bergwerksunternehmungen einzuführen; denn nur dadurch kann man sich brauchbare und geübte Arbeiter in hinreichender Menge sichern, welche besser und billiger produciren als Andere. Deshalb haben die Regierungen, hauptsächlich in Deutschland, die meisten Bergwerke selbst administriert mit Ausnahme der Eisenwerke, und auch da, wo sie die Administration nicht übernahmen, haben sie sich einen großen Einfluß auf den Betrieb vorbehalten. Unter diesen Umständen hat sich ein System für den Bergwerksbau entwickelt, dessen nützlicher Einfluß sich überall zeigte, wo man es eingeführt hat.

Das Hauptprincip dieser Administration besteht darin, den Vortheil eine gewisse Größe nicht übersteigen zu lassen, sondern einen entsprechenden Theil dieses Gewinnes zum Betrieb von Gruben zu verwenden, die eines Zuschusses bedürfen, bei fortgesetztem Betrieb aber eine bessere Ausbeute zu geben versprechen. Am Auffallendsten hat sich der Einfluß dieses Systems in England gezeigt, wo eine Menge von Kupferbergwerken, die nach dem entgegengesetzten Princip betrieben wurden, nach welchem man die reichen Mas-

sen fortnimmt und den Gewinn vertheilt, während man den Zufall für weitere lohnende Erzpartien sorgen läßt, beinahe gänzlich zerstört worden waren. Vor ungefähr 35 Jahren sammelte eine neue Aktiengesellschaft die zum Theil verlassenen Gruben zu einem einzigen großen Werk, the consolidated mines, und diese hat nun nach Aufopferung bedeutender Kapitalien jenes System mit solchem Glück angewandt, daß, als ich das Werk im Jahre 1837 besuchte, über 300,000 Etr. Erz unter solchen Umständen in den Gruben standen, daß man sie aufnehmen konnte, sobald man es für nöthig hielt. Man nahm dennoch nur einen Theil dieses zugänglichen Schatzes und wandte sehr bedeutende Kräfte an, um Gänge und Erzspuren zu verfolgen, die keineswegs die Unkosten lohnten, von denen man aber Grund hatte zu vermuthen, daß auch sie ihre reichen und produktiven Partien haben würden.

Ich habe bereits gesagt, daß, wenn man die Verhältnisse im Großen betrachtet, nur ein Kupfererz eine Rolle spielt, nämlich der Kupferkies, oder eine Verbindung von Kupfer, Eisen und Schwefel, welche immer mehr oder weniger mit Erde und Steinarten und kleinen Mengen anderer Metalle, namentlich Arsenik und Antimon gemischt ist. Die Verarbeitung dieses Kupfererzes geschieht nun durch abwechselnde Röstungen und Schmelzungen. Beim Rösten werden die Metalle und der Schwefel oxydirt und verbrannt, und ein großer Theil des Schwefels verflüchtigt sich zugleich mit den vorher genannten flüchtigen und schädlichen Metallen, mit dem Arsenik und Antimon. Das geröstete Erz wird unter Zusatz von Kohle geschmolzen, wobei der Sauerstoff wieder fortgeschafft wird, und man bekommt nun eine Verbindung, welche dieselben Bestandtheile wie das ursprüngliche Erz enthält, mit Ausnahme des größten Theils der eingemischten Erdbarten, welche während des Schmelzens ein Glas gebildet haben, das man Schlacke nennt, und des Schwefels, der sich in der Atmosphäre zerstreut hat. Das ausgeschmolzene Metall wird wiederum geröstet, wiederum mit Kohle geschmolzen. Endlich, zuweilen nach mehreren neuen Röstungen und Schmelzungen, und nachdem man das Eisen durch Zusatz von Sand, das ersteres verschlackt, entfernt hat, gewinnt man reines oder Garkupfer, das in den Handel kommt und auf den Kupferwerken noch einmal geschmolzen wird, um in Formen gegossen zu werden, die dann weiter unter dem Hammer und unter den Walzen verarbeitet werden können. Diese weitläufige Methode bei der Verarbeitung des Kupfererzes erfordert eine große Menge Brennmaterial im Verhältniß zu dem gewonnenen Kupfer. Denn die Kupfererze enthalten häufig, wenn sie in den Röstofen gebracht werden, nicht mehr als 5 % Kupfer. Es ist deshalb begreiflich, daß das Kupferauschmelzen besonders an Orten ausgeführt wird, wo das Brennmaterial sehr billig ist, und wir sehen daher, daß fast die Hälfte allen Kupfers, das man auf der ganzen Erde ausschmilzt, in Swansea, einer kleinen Stadt in Süd-Wales in England,

gewonnen wird. Die erste Veranlassung zu der Entwicklung dieses großen Industriezweiges haben die Kupfererze in Cornwall gegeben, die nach Wales übergeführt wurden, weil man die Steinkohlen benutzen mußte, die dort in so großer Menge gefunden werden. An diesen ursprünglichen Industriezweig hat sich nun das Ausschmelzen der Kupfererze von beinahe allen Welttheilen angeknüpft, und man findet in den Schmelzhütten Erzhausen von Kaafjord in Norwegen neben dem Erze von Valparaiso an der Westküste Süd-Amerika's oder von Cuba. England productirt deshalb das größte Quantum Kupfer in Europa und ungefähr ebenso viel wie die ganze übrige mit Europa in Verbindung stehende Welt, Armenien mit eingerechnet, dessen Produktion ungefähr als halb so groß wie die Englands angegeben wird. Von 250,000 Centnern, welche England jährlich in den Handel liefert, ist ungefähr die Hälfte aus den oben angeführten fremden Erzen geschmolzen. Nächst England liefert Rußland (65,000 Etr.) und Oesterreich (39,000 Etr.) die größte Kupfermenge in Europa. Dann kommt Deutschland (22,000 Etr.) und Schweden (20,000 Etr.). Deutschland gewinnt den größten Theil seines Kupfers aus sehr armen Erzen, besonders in Mansfeld, wo der Bergbau uralt ist. Schwedens Kupferproduktion rührt größtentheils von Fahlun her, aber sie ist in regelmäßigem Abnehmen begriffen, besonders weil der große Erzklumpen, der bereits über fünf Jahrhunderte einen Theil Europa's mit Kupfer versehen hat, beinahe verbraucht ist, und ein Theil der noch vorhandenen Masse durch einen Zusammenstoß unzugänglich geworden ist. In dem siebzehnten Jahrhundert hat Fahlun allein in einem einzigen Jahre 60,000 Etr. Kupfer geliefert. Die Kupferproduktion Norwegens ist zwischen 6—7000 Etr., die beinahe allein von Koraas herrühren, weil das Erz von Kaafjord wegen Mangel an Feuerung nach England ausgeschifft wird. Eine außerordentlich große Kupferproduktion hat Armenien, das sein Kupfer über Trapezunt am schwarzen Meere ausführt; sie wird trotz der schlechten Regierung und trotz des Mangels an Betriebsamkeit bei den Türken auf 130,000 Etr. jährlich angegeben.

Gegen die Anwendung des Kupfers zu Gefäßen, in welchen Speisewaren zubereitet werden, hat man zu verschiedenen Zeiten sehr bedeutende Einwände erhoben und unlösbar liegt in der Leichtigkeit, mit welcher das Kupfer sich oxydirt und mit welcher sich das oxydirte Kupfer in den verschiedenen Substanzen, die damit in Berührung kommen, auflöst, eine keineswegs unbedeutende Gefahr, der man theils durch eine sehr große Reinlichkeit, theils durch Verzinnung und Emailirung zu entgehen gesucht hat. Da es nur das oxydirte Kupfer ist, das sich in den Flüssigkeiten auflöst, so ist die erste Regel, daß die Kupfergefäße, welche man benutzen will, vollkommen metallisch blank sein müssen. Aber selbst in diesem Falle kann man nicht sicher sein, daß das Kupfer sich nicht auflöse, wenn die Substan-

zen ohne zu kochen, während einer, wenn auch sehr kurzen Zeit, in dem Kupfergefäß stehen bleiben. Diese Wirkung ist von einer Eigenschaft abhängig, welche alle wässerigen Auflösungen haben, nämlich Sauerstoff bei jeder Temperatur aufzunehmen, welche zwischen ihrem Gefrier- und Kochpunkt liegt. Das Wasser führt diesen Sauerstoff auf das Metall über, das sich auflöst, wenn eine Substanz zugegen ist, die das Kupferornd auflösen kann. Hieraus ergibt sich die Vorschrift, daß man diejenigen Substanzen, welche man in einem Kupfergefäß gekocht hat, noch kochend in andere Gefäße übergießen muß; denn, wenn sie nur wenige Minuten in dem Kupfer ständen, so würde bereits etwas davon aufgelöst sein. Da es schwierig ist, diese Vorsichtsmaßregeln zu beachten, so ist es unläugbar rathsam, den Gebrauch der Kupfergefäße in den Küchen so viel wie möglich zu vermeiden, und im allerhöchsten Grade ist die Gleichgültigkeit verwerflich, mit welcher man zuweilen Speisewaren selbst während längerer Zeit in Kupfergefäßen stehen läßt. Eine gute Verzinnung schützt das Kupfer vollständig gegen jede Auflösung; aber verzinnnte Gefäße können sehr gefährlich werden, wenn man zu sicher auf das schützende Zinn baut, denn wenn dieses nur an einzelnen Stellen fehlt, so kann sich das Kupfer im Verhältniß zu der Größe seiner bloßgelegten Oberfläche auflösen.

Die Schiffe werden verkupfert, um zu verhindern, daß die Seethiere das Holz durchbohren und daß Schalthiere sich an der Oberfläche desselben festsetzen und dadurch die Bewegung der Schiffe im Wasser vermindern. Das Kupfer wirkt hier größtentheils durch seine giftigen Eigenschaften. Es wird aber in einer verhältnißmäßig kurzen Zeit verzehrt, und zwar in Folge zwei sehr verschiedener Wirkungen. Das Seewasser greift nämlich das Kupfer theils mittelst der Luft, die es aus der Atmosphäre aufgenommen hat und auf das Kupfer überführt. Außer durch diese chemische Wirkung verliert das Kupfer aber auch durch die Reibung gegen das Wasser. Die erste Wirkung kann man durch die von dem berühmten Sir Humphry Davy erfundene galvanische Beschützung gänzlich verhindern, die darin besteht, daß man auf dem Kupfer Stangen eines andern Metalles, das leichter angegriffen wird, befestigt, und so die ganze chemische Wirkung auf das neue Metall (gewöhnlich Guß-

eisen) überträgt. Aber die Erfahrung hat gezeigt, daß man das Kupfer auch zu stark beschützen kann, so daß sich Kalk aus dem Seewasser an der Oberfläche der Kupferplatten absetzt, der dann wie eine Verzinnung oder Emaillirung wirkt und Pflanzen und Schalthieren gestattet, sich darauf festzusetzen und so einen sehr wesentlichen Nutzen der Verkupferung zu vereiteln. Da die galvanische Beschützung die Reibung aber durchaus nicht verhindert, und da sie aus dem angeführten Grunde auch die chemische Wirkung nicht vollständig beseitigen läßt, so scheint der Vortheil, den man dadurch erreicht, nur unbedeutend zu sein, und man hat diese Methode auch nach kurzen Versuchen wohl wieder gänzlich aufgegeben. Auch die Kupferlegierungen, Zink und andere Substanzen, deren Anwendung zu diesem Zwecke man versucht hat, scheinen das Kupfer nicht verdrängen zu können.

Da das Kupfer die Eigenschaft hat, niemals beim Schmelzen vollkommen dünnflüssig zu werden und deshalb auch die Formen, in welche man es gießt, nur unvollkommen auszufüllen, so kann reines Kupfer zu Gußsachen nicht benutzt werden. Man setzt deshalb Zink und besonders Zinn hinzu und bildet Bronze, welche dann sehr scharfe Abgüsse gibt, und zugleich eine größere Härte und Festigkeit als das Kupfer hat. Zu diesem Zwecke wird eine große Menge Kupfer verbraucht; aber wie das Eisen einst die Bronze in der Anwendung zu Waffen und schneidenden Geräthschaften verdrängt hat, so ist es auch zum Theil bereits an die Stelle der zu Gußsachen benutzten Bronze getreten. Nur eine Kupferlegierung hat bisher dem Eisen Trost geboten, das Glockenmetall, das ebenfalls aus Kupfer und Zinn besteht. Schon vor vielen Jahrhunderten war das beste Verhältniß dieser beiden Metalle bekannt, und die Glocken sehr verschiedener Zeiten und Länder haben dieselbe Zusammensetzung. Keine der berühmten Glocken enthält Silber, und da man nun mit Sicherheit weiß, daß die Einwohner, um der Glocke einen reinen Klang zu geben, häufig aufgefordert wurden, Silber zu opfern, das sie alsdann selbst in den Schmelzöfen warfen, so muß wohl die Betrügerei, um die es sich dabei handelt, eins der Kunstgeheimnisse jener Zeiten gewesen sein.

Kleinere Mittheilungen.

Der Olymp in Thessalien.

Wenn der Reisende von Thessalonich (Zalonich) aus zu Wasser nach Süden fährt, hat er im Westen den Gipfel des Olymp stets im Auge. Der thessalische Olymp ist der höchste von Griechenlands Bergen. Dort wagte kein Mensch hinaufzusteigen, denn es war die „große Wohnung der Götter.“ Ewiger Schnee deckt seinen Gipfel, der sich, von Osten aus gesehen, bis weit über 9000 F. hoch erhebt, während der Berg in seiner ganzen Ausdehnung längs der Küste 15 Stunden weit von Süden nach Norden sich zieht. Er ist

einer der wildesten Berge Südeuropas. Ungezählte Klüfte, jähe Abgründe bezeichnen dem Auge die Wirkungen der gewaltigen Naturkräfte, die hier vor Jahrtausenden und noch in späteren Zeiten die Erdoberfläche umgestaltet haben und sie geben dem Berge den Charakter majestätischen Ernstes und einer erhabenen Würde. Dennoch ist er dabei malerisch auf jedem Punkte und überall ist er mit Wäldern bedeckt, in denen hoch oben die nordische Tanne überwiegend ist, während der Reichthum und die Mannigfaltigkeit der Pflanzengewelt den Süden erkennen lassen. Der unterste Fuß des Berges,

der sich östlich nach dem Meere hingiebt, zeigt ausgebehnnte, sanfte Abhänge, deren steinigen Grund Gebüsch aller Art bekleidet und dann und wann tiefe Flußbetten durchschneiden, welche im Winter und Frühling von rauschenden Bergwassern ausgefüllt werden und an deren hohen Ufern hin und wieder Bäume und Sträucher in seltener malerischer Abwechselung sich gruppieren. Dort erstreckt sich der Berg unmittelbar bis an die Küste, und die Wogen des Meeres brechen sich an der steilen Felswand; jeder Weg längs des Strandes ist hier unmöglich, und er kann nur über den Rücken des Berges selbst gehen. An klaren und hellen Tagen, wo die sonst wohl bis zur Mitte des Berges sich herabziehenden Wolken die höher gelegenen Theile dem Menschenauge sich nicht entziehen, zeichnet er sich eben so durch seine Höhe, wie durch seine prächtige Form besonders aus. Ueber den bewaldeten unteren Regionen erhebt sich der majestätische Gipfel in dem blauen Himmel, und wenn man ihn dann wolkenlos, nur von einem durchsichtigen Schleier umwoben, erblickt, erinnert er den Reisenden noch heute, wie die Beschreibung Homer's im sechsten Buche der Odyssee, wo er von dem Olymp, „dem ewigen Sitze der Götter“ singt:

— — — Den kein Sturm noch erdüberterte, nie auch der Regen
Heuchelte oder der Schnee umflüßte: Heiter beständig
Breitet sich wolkenlos, und hell umfließt ihn der Schimmer.

Wie in dieser reinen, erhabenen Majestät der Olymp als ein wahrer Götters und Wunderberg erscheint, so ist es in anderer Beziehung eine auffallende Erscheinung, daß sich in den Vorstellungen der griechischen Bewohner der naben Landschaften noch gegenwärtig die Idee des Wunderbaren mit dem Olymp verbindet. Sie können nicht glauben, daß dieser Berg, den ihre eigenen Väter so hoch feiern, ein gewöhnlicher Berg sei, gleich andern Bergen, und es wird ihnen schwer, den Glauben aufzugeben, daß er irgend ein Wunder in sich schließe. Ein französischer Reisender, der den höchsten Gipfel des Olymp bestiegen hatte, erzählt, daß, wenn man ihnen davon sage, daß man auf seiner obersten Spitze gewesen sei, sie geheimnißvoll fragen, was man dort oben gefunden habe. Sie selbst machen davon eine wunderbare Schilderung, indem sie von einem geheimnißvollen Palaste mit Säulen von glänzend weißem Marmor reden, und erzählen, daß vor Zeiten einmal ein Geist ihn gesehen habe, man ihn aber nicht wieder sehen werde, oder sie sprechen von einem großen, weiten Plage dort oben, wo in alter Zeit Spiele gefeiert worden seien. Auch anderswo in Griechenland verblüdet das Volk eigenthümliche Vorstellungen mit dem Olymp, indem es meine, daß er der Sitz des Schicksals für jeden einzelnen Menschen sei, der von dort die Stimme seiner Zukunft vernehmen könne. Einen merkwürdigen Abschluß erhält der Olymp nach Süden, wo das von älteren und neueren Schriftstellern verberrlichte Thal Tempe sich hingiebt, über dem, wie ein dänischer Reisender vor einigen Jahren bemerkte, noch jetzt eine „Seligenglorie“ ruht. Der Griechen nennt dort das Thal noch heutzutage das „heilige Tempe“, auch wenn er es nicht weiß, warum er es heilig nennt. Im Mittelalter hieß es Ophostomo oder Belferachen, und die türkische Benennung dafür ist Boğaz, d. h. der Paß. Mit Gewalt hat hier die Natur den Olymp von dem südöstlich gelegenen Berge Tissa geschieden, und mitunter ist es, als ob die Felsenwände noch festschlie-

ßen könnten, wenn man sie zusammenfügte, und als ob zu befürchten wäre, daß die nämliche Macht, welche einst diese oft nur 300 Fuß breite Kluft bildete, sie auch wiederum schließen könne. Durch diese Gebirgsscheide strömt der breite, starke Strom der Salamaria (im Alterthume der Peneios), in dessen Mitte dann und wann kleine freundliche Inseln zum Vorschein kommen und der sich beständig zwischen üppigen Rasen hingiebt. Die besondere Eigenthümlichkeit des Tempebales besteht in der Verschmelzung des Anmuthigen und Lieblichen mit dem Großartigen, welche sich in gleichem Grade nicht leicht anderswo findet. Die jähren, röthlichen Felsen mit dem mannigfaltigsten Grün geschmückt, selbst alte knorrige Eichen haben für ihre Wurzeln auf den beinahe senkrechten Felswänden Platz gefunden. Die weniger steilen Abhänge sind mit dichten Waldungen bedeckt. Platanen neigen sich über den Fluß und erheben sich aus seinen Gewässern, und da, wo sich ein geräumiger Winkel unter den Bergen im Strande bildet, breiten Lorbeerzweige ihren Schatten über den weichsten Rasen aus. Das ist das berühmte Tempe Thal am Fuße des Olymp.

D. A.

Der Euripus.

Die räthselhafte Strömung des Meeres zwischen dem griechischen Festlande und der Insel Subda, welches bei der Stadt Chalkis so schmal ist, daß es neuerdings mittelst einer eisernen, zum Durchlassen der Schiffe eingerichteten Brücke überbrückt worden ist, ist das Interessanteste, was dem Naturforscher aufsteht. Die Wasserbewegungen sind periodisch, aber ganz unregelmäßig, gleichwohl so groß, daß sie als Wasserkraft benutzt werden, und dabei erfolgen sie ohne merkliche äußere Einwirkungen Jahrhunderte lang in derselben Stetigkeit, nur daß sie bald von Süden, bald von Norden kommen. Jedenfalls ist es nur eine von Localverhältnissen abhängige Bewegungserscheinung des Meerwassers, die nur darum noch nicht auf ihre nähere Ursache zurückgeführt ist, weil es an fortlaufenden Beobachtungen fehlt, die über die dabei wirkenden Agentien Aufschluß geben. Der Wiener Professor Unger (i. dessen „Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den ionischen Inseln“, Wien, 1862) der im Frühling 1860 in Subda war, fand die Strömung des Meeres um halb drei Uhr Nachmittags von Norden nach Süden gehend mit zwei Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde, um sechs Uhr Morgens umgekehrt von Süden nach Norden mit 1 A. Geschwindigkeit. Indes ist nach seiner weiteren Mittheilung der Wechsel der Richtung und der Geschwindigkeit in 24 Stunden viel häufiger und sogar unregelmäßig. Nach dem, was wir kürzlich in den „Reise-Studien in Griechenland“, von J. A. Julius Schmidt, Director der Sternwarte in Athen, in Dr. A. Petermann's „Geographischen Mittheilungen“ (Gotha, Justus Perthes), 1862, Heft VI. lasen, ist derselbe der Meinung, daß jene Bewegungen des Euripus, die seit 1674 nicht genau und anhaltend untersucht worden sind, sich leicht und sicher auffassen lassen, und er selbst erklärt sich bereit, in Zukunft diese Untersuchung an der Euripusbrücke selbst für längere Zeit zu unternehmen, wenn er die Mittel dazu finden sollte. Aber diese Zeit müßte mindestens 3 oder 4 Lunationen umfassen. Director Schmidt machte damals mit Professor Unger die Reise nach Subda.

D. A.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 50.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

11. December 1863.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von G. Zeise.

6. Zinn.

Das Zinn zeichnet sich durch seine Weichheit, seine Biegsamkeit, seine Leichtflüchtigkeit und seine Unschädlichkeit für die Gesundheit vor den meisten andern Metallen aus und würde eine weit größere Verwendung finden, wenn es billiger wäre. Bei der gewöhnlichen Wärme der Luft hält es sich durchaus unverändert wie ein edles Metall, selbst wenn die Luft sehr feucht ist, während es bei seinem Schmelzpunkt, und besonders bei einer noch etwas höheren Temperatur, Sauerstoff mit einer außerordentlich großen Begierde anzieht und zu der sogenannten Zinnasche verwandelt wird. Der sogenannte Zinnstein ist dieselbe chemische Verbindung, wie die Zinnasche, ein Zinnoryd und zugleich das einzige Zinnerz, welches in der Natur in einer solchen Menge vorkommt, daß es zum Ausmelzen benutzt werden kann. Der Zinnstein hat eine Härte, welche sich derjenigen der Edelsteine nähert, und ein spezifisches Gewicht, an welchem man augenblicklich erkennt, daß es ein Erz ist, und diese beiden Eigenschaften im Verein mit dem chemischen

Widerstand gegen Luft, Wasser und Säuren, bestimmt das Vorkommen dieses Erzes, das die größte Ähnlichkeit mit dem des Goldes, der Platina und der Edelsteine hat, nämlich als Ueberreste zerstörter und ausgewaschener Gebirgsmassen. Bei Betrachtung der Menge von Gold und Zinnstein, welche man in den Grus-schichten findet, und die also eine sehr große Zerstörung der Gebirgsmassen selbst andeutet, muß man die Frage aufwerfen, wo die übrigen Metalle der zerstörten Gebirge geblieben sind, die, wenn man sie nach dem Verhältniß, in welchem sie in den unzerstörten Gesteinen vorkommen, in weit größerer Menge gefunden werden müßten. Die Geognosie und die Chemie sind noch nicht im Stande, diese Frage befriedigend zu beantworten, die sowohl theoretische wie praktische Wichtigkeit hat. Dadurch, daß die übrigen Metalle aus dem Grusland verschwunden sind, in welchem man den Zinnstein findet, ist dieser in einen Zustand der Reinheit gekommen, den man durch Kunst nur mit unverhältnißmäßigen Unkosten erreichen kann, und das Zinn, welches aus dem durch Waschen der

der sich östlich nach dem Meere hingiebt, zeigt ausgedehnte, sanfte Abhänge, deren steinigen Grund Gebüsch aller Art bekleidet und dann und wann tiefe Flußbetten durchschneiden, welche im Winter und Frühling von rauschenden Bergwassern ausgefüllt werden und an deren hohen Ufern hin und wieder Bäume und Sträucher in seltener malerischer Abwechselung sich gruppieren. Dort erstreckt sich der Berg unmittelbar bis an die Küste, und die Wogen des Meeres brechen sich an der steilen Felswand; jeder Weg längs des Strandes ist hier unmöglich, und er kann nur über den Rücken des Berges selbst gehen. An klaren und hellen Tagen, wo die sonst wohl bis zur Mitte des Berges sich herabziehenden Wolken die höher gelegenen Theile dem Menschenauge sich nicht entziehen, zeichnet er sich eben so durch seine Höhe, wie durch seine prächtige Form besonders aus. Ueber den bewaldeten unteren Regionen erhebt sich der majestätische Gipfel in dem blauen Himmel, und wenn man ihn dann wolkenlos, nur von einem durchsichtigen Schleier umwoben, erblickt, erinnert er den Reisenden noch heute, wie die Beschreibung Homer's im sechsten Buche der Odyssee, wo er von dem Olymp, „dem ewigen Sitze der Götter“ singt:

— — — Den kein Sturm noch erschütterte, nie auch der Regen
Zerschütete oder der Schnee umschloß: Heiter beständig
Breitet sich wolkenlos, und hell umfließt ihn der Schimmer.

Wie in dieser reinen, erhabenen Majestät der Olymp als ein wahrer Götters und Wunderberg erscheint, so ist es in anderer Beziehung eine auffallende Erscheinung, daß sich in den Vorstellungen der griechischen Bewohner der naben Trisphien noch gegenwärtig die Idee des Wunderbaren mit dem Olymp verbindet. Sie können nicht glauben, daß dieser Berg, den ihre eigenen Väter so hoch feiern, ein gewöhnlicher Berg sei, gleich andern Bergen, und es wird ihnen schwer, den Glauben aufzugeben, daß er irgend ein Wunder in sich schließe. Ein französischer Reisender, der den höchsten Gipfel des Olymp bestiegen hatte, erzählt, daß, wenn man ihnen davon sage, daß man auf seiner obersten Spitze gewesen sei, sie geheimnißvoll fragen, was man dort oben gefunden habe. Sie selbst machen davon eine wunderbare Schilderung, indem sie von einem geheimnißvollen Palaste mit Säulen von glänzend weißem Marmor reden, und erzählen, daß vor Zeiten einmal ein Hirt ihn gesehen habe, man ihn aber nicht wieder sehen werde, oder sie sprechen von einem großen, weiten Plage dort oben, wo in alter Zeit Spiele gefeiert worden seien. Auch anderswo in Griechenland verbindet das Volk eigenthümliche Vorstellungen mit dem Olymp, indem es meine, daß er der Sitz des Schicksals für jeden einzelnen Menschen sei, der von dort die Stimme seiner Zukunft vernehmen könne. Einen merkwürdigen Abschluß erhält der Sturm nach Süden, wo das von älteren und neueren Schriftstellern verherrlichte Thal Tempe sich hinzieht, über dem, wie ein dänischer Reisender vor einigen Jahren bemerkte, noch jetzt eine „Seligenglorie“ ruht. Der Griechen nennt dort das Thal noch heutzutage das „heilige Tempe“, auch wenn er es nicht weiß, warum er es heilig nennt. Im Mittelalter hieß es Gysostomo oder Welferachen, und die türkische Benennung dafür ist Bogaz, d. h. der Paß. Mit Gewalt hat hier die Natur den Olymp von dem südöstlich gelegenen Berge Tssa geschieden, und mitunter ist es, als ob die Felsenwände noch festschlie-

ßen könnten, wenn man sie zusammenfügte, und als ob zu befürchten wäre, daß die nämliche Macht, welche einst diese oft nur 300 Fuß breite Kluft bildete, sie auch wiederum schließen könne. Durch diese Gebirgsscheide strömt der breite, starke Strom der Salamaria (im Alterthume der Penelos), in dessen Mitte dann und wann kleine freundliche Inseln zum Vorschein kommen und der sich beständig zwischen üppigen Nasen hinzieht. Die besondere Eigenthümlichkeit des Tempelbales besteht in der Verschmelzung des Anmuthigen und Lieblichen mit dem Großartigen, welche sich in gleichem Grade nicht leicht anderswo findet. Die jähren, röhlichen Felsen mit dem mannigfaltigsten Grün geschmückt, selbst alte knorrige Eichen haben für ihre Wurzeln auf den beinahe senkrechten Felswänden Platz gefunden. Die weniger steilen Abhänge sind mit dichten Waldungen bedeckt. Platanen neigen sich über den Fluß und erheben sich aus seinen Gewässern, und da, wo sich ein geräumiger Winkel unter den Bergen im Strande bildet, breiten Lorbeerzweige ihren Schatten über den weichsten Nasen aus. Das ist das berühmte Tempelthal am Fuße des Olymp.

D. A.

Der Euripus.

Die räthselhafte Strömung des Meeres zwischen dem griechischen Festlande und der Insel Gubä, welches bei der Stadt Chalkis so schmal ist, daß es neuerdings mittelst einer eisernen, zum Durchlassen der Schiffe eingerichteten Brücke überbrückt worden ist, ist das Interessanteste, was dem Naturforscher aufsteht. Die Wasserbewegungen sind periodisch, aber ganz unregelmäßig, gleichwohl so groß, daß sie als Wasserkraft benutzt werden, und dabei erfolgen sie ohne merkbare äußere Einwirkungen Jahrhunderte lang in derselben Stetigkeit, nur daß sie bald von Süden, bald von Norden kommen. Jedenfalls ist es nur eine von Localverhältnissen abhängige Bewegungserscheinung des Meerwassers, die nur darum noch nicht auf ihre nähere Ursache zurückgeführt ist, weil es an fortlaufenden Beobachtungen fehlt, die über die dabei wirkenden Agentien Aufschluß geben. Der Wiener Professor Unger (s. dessen „Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den ionischen Inseln“, Wien, 1862) der im Frühling 1860 in Gubä war, fand die Strömung des Meeres um halb drei Uhr Nachmittags von Norden nach Süden gehend mit zwei Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde, um sechs Uhr Morgens umgekehrt von Süden nach Norden mit 4 F. Geschwindigkeit. Indes ist nach seiner weiteren Mittheilung der Wechsel der Richtung und der Geschwindigkeit in 24 Stunden viel häufiger und sogar unregelmäßig. Nach dem, was wir kürzlich in den „Reise-Studien in Griechenland“, von J. A. Julius Schmidt, Director der Sternwarte in Athen, in Dr. A. Petermann's „Geographischen Mittheilungen“ (Gotha, Justus Perthes), 1862, Heft VI. lasen, ist derselbe der Meinung, daß jene Bewegungen des Euripus, die seit 1674 nicht genau und anhaltend untersucht worden sind, sich leicht und sicher auffassen lassen, und er selbst erklärt sich bereit, in Zukunft diese Untersuchung an der Euripusbrücke selbst für längere Zeit zu unternehmen, wenn er die Mittel dazu finden sollte. Aber diese Zeit müßte mindestens 3 oder 4 Lunationen umfassen. Director Schmidt machte damals mit Professor Unger die Reise nach Gubä.

D. A.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer & Schwetitsche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 50.

[Zwölfter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

11. December 1863.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

6. Zinn.

Das Zinn zeichnet sich durch seine Weichheit, seine Biegsamkeit, seine Leichtflüchtigkeit und seine Unschädlichkeit für die Gesundheit vor den meisten andern Metallen aus und würde eine weit größere Verwendung finden, wenn es billiger wäre. Bei der gewöhnlichen Wärme der Luft hält es sich durchaus unverändert wie ein edles Metall, selbst wenn die Luft sehr feucht ist, während es bei seinem Schmelzpunkt, und besonders bei einer noch etwas höheren Temperatur, Sauerstoff mit einer außerordentlich großen Begierde anzieht und zu der sogenannten Zinnasche verwandelt wird. Der sogenannte Zinnstein ist dieselbe chemische Verbindung, wie die Zinnasche, ein Zinnoryd und zugleich das einzige Zinnerz, welches in der Natur in einer solchen Menge vorkommt, daß es zum Aufschmelzen benutzt werden kann. Der Zinnstein hat eine Härte, welche sich derjenigen der Edelsteine nähert, und ein specifisches Gewicht, an welchem man augenblicklich erkennt, daß es ein Erz ist, und diese beiden Eigenschaften im Verein mit dem chemischen

Widerstand gegen Luft, Wasser und Säuren, bestimmt das Vorkommen dieses Erzes, das die größte Aehnlichkeit mit dem des Goldes, der Platina und der Edelsteine hat, nämlich als Ueberreste zerstörter und ausgewaschener Gebirgsmassen. Bei Betrachtung der Menge von Gold und Zinnstein, welche man in den Gusschichten findet, und die also eine sehr große Zerstörung der Gebirgsmassen selbst andeutet, muß man die Frage aufwerfen, wo die übrigen Metalle der zerstörten Gebirge geblieben sind, die, wenn man sie nach dem Verhältniß, in welchem sie in den unzerstörten Gesteinen vorkommen, in weit größerer Menge gefunden werden müßten. Die Geognosie und die Chemie sind noch nicht im Stande, diese Frage befriedigend zu beantworten, die sowohl theoretische wie praktische Wichtigkeit hat. Dadurch, daß die übrigen Metalle aus dem Gussland verschwunden sind, in welchem man den Zinnstein findet, ist dieser in einen Zustand der Reinheit gekommen, den man durch Kunst nur mit unverhältnißmäßigen Unkosten erreichen kann, und das Zinn, welches aus dem durch Waschen der

Sand- und Grussschichten gewonnenem Zinnstein ausgeschmolzen wird, das sogenannte Waschzinn, ist das reinste und beste. Deshalb wird das Zinn schlechter, so wie die Zinnproduktion zunimmt, weil man genöthigt ist, das Gebirgs Erz zu benutzen, d. h. dasjenige Erz, welches man noch auf seiner ursprünglichen Lagerstätte in den unzerstörten Gebirgsmassen findet, das aber hier mit den Erzen vieler anderer Metalle gemischt ist.

Das Zinn findet man nur an wenigen Stellen, und in jetziger Zeit ist das südöstliche England Cornwall und Devonshire dasjenige Land, welches in Europa eine so überwiegende Zinnproduktion hat, daß die übrige im Vergleich damit gänzlich verschwindet. England producirt nämlich jährlich 100,000 Centner Zinn, und Deutschland, in Sachsen und Böhmen, liefert nur 4000 Centner jährlich, während die übrigen Zinnwerke in Spanien und Finnland durchaus nicht in Betracht kommen. Das Zinn ist überhaupt auf einzelne Gebirgssysteme beschränkt, und das ganze nördliche Europa ist von diesem wichtigen Metall entblößt. In Norwegen und Schweden mangelt es gänzlich, ebenso in Schottland; in Finnland findet man nur Spuren davon, auch fehlt es ferner in dem ganzen übrigen europäischen Rußland. Der englischen Zinnbergwerke wird bereits in der frühesten Geschichte des nordwestlichen Europa's erwähnt, da wahrscheinlich die um das Mittelmeer wohnenden Völker der Vorzeit wenn auch nicht alles, so doch den größten Theil des Zinnes von dort erhielten, dessen sie zum Härten des Kupfers bedurften. An der Westküste Frankreichs findet man Spuren uralter Zinnbergwerke, die möglicher Weise nur Versuchsarbeiten gewesen sind, und in allen Fällen in jetziger Zeit nicht mit Vortheil bearbeitet werden können. An der Westküste der pyrenäischen Halbinsel findet man ebenfalls Zinn, das möglicher Weise zur Zeit der Römer und Carthaginienser von Bedeutung gewesen ist, jetzt aber kaum der Erwähnung verdient. In Nordafrika und Kleinasien fehlt das Zinn und man findet es nicht eher gegen Osten, als in den daurischen Bergen, so daß die alte Welt in jener Zeit, als die Kultur sich um das Mittelmeer concentrirt hatte, so gut wie ausschließlich in Betreff des Zinns auf England angewiesen gewesen zu sein scheint. Heute hat neben England auch Ostindien eine Bedeutung erlangt. Das südöstliche Asien ist nämlich außerordentlich reich an Zinn, sowohl das Festland Ostindiens, Birma, Siam und Malacca, so wie die Inseln Sumatra und hauptsächlich Banca. Man hat Grund anzunehmen, daß die Zinnproduktion dieser Länder größer als die Europa's ist, aber mit Bestimmtheit kann man nur eine Produktion von ungefähr 10,000 Centnern Waschzinn nachweisen. Das Banca- und Malacca-Zinn hält man für das reinste, welches im Handel vorkommt. Auch China soll sehr reich an Zinn sein.

Obgleich das Zinn niemals gediegen oder metallisch in der Natur vorkommt, ist es nichtsdestoweniger eines der zu-

erst bekannten Metalle gewesen, da das Erz desselben Zinnstein, bereits durch seine Schwere auf metallische Theile hindeutet, und da das Aufschmelzen des Metalls daraus ohne Schwierigkeit und bei einer verhältnißmäßig niedrigen Temperatur geschieht. Auch in unsern Zeiten geschieht die Bearbeitung der Zinnerze mit Leichtigkeit. aus den Bergwerken gewonnene Erz wird gestampft, Schlemmen von den dasselbe begleitenden nicht metallschen Bestandtheilen getrennt und darauf ohne Weiteres mit Kohle geschmolzen; wenn das Erz unrein gewesen, das Zinn dann nochmals durch Umschmelzen bei verhältnißmäßig niedrigen Temperaturen gereinigt.

Das Zinn wurde früher, als die Kunst den Thon zu verarbeiten nur wenig entwickelt war, vielfach zu Geschäften verwandt, die im täglichen Leben gebraucht wurden, z. B. zu Tellern, Bechern, Tassen und Löffeln. Das Zinn und Steinzeug, Glas, Silber und Neusilber das Zinn in dieser Hinsicht verdrängt. Zum Härten der Eisen zur Verzinnung des Kupfers kann es dagegen von andern Substanzen ersetzt werden, und eine weit ausgedehntere Benutzung zu Wasserleitungsröhren in den Gebäuden, wozu das Zinn wegen seiner Biegsamkeit und Unschmelzbarkeit für die Gesundheit sich besonders eignet, wird durch den allzu hohen Preis beschränkt. In der Schiffbau- und Fabrikation kann es durch kein anderes Metall ersetzt werden.

7. Blei.

Das Blei ist ein unedles Metall und wird sowohl gewöhnlichen, wie bei höheren Temperaturen von den Säuren angegriffen. Es hat ebenfalls wie das Zinn nur ein einziges Erz von Bedeutung, den Bleiglanz oder das Bleisulfid, und es zeigt in Bezug auf seine geognostische und geographische Vertheilung eine merkwürdige Eigenthümlichkeit. Man findet es beinahe ausschließlich in Kalk- oder wenigstens begleitet von Kalk. Es steht in Beziehung dem Schwefel nahe, wovon es, wie bereits oben angeführt, beinahe immer eine reiche Menge enthält. Dieses Vorkommen erklärt sich wahrscheinlich ebenso beim Silber aus der Flüchtigkeit der Chlorverbindung durch das Dazwischentreten des Kalks dergestalt, daß das Blei, indem das Chlor fortgenommen wurde, im Kalk abgesetzt wurde. In geographischer Beziehung zeigt sich in Europa die merkwürdige Vertheilung, daß das südliche und zum Theil das südliche Europa sehr reich an Blei ist, während das nördliche und östliche eine äußerst geringe Menge hat. Spanien ist dasjenige Land, welches es in Europa am reichsten an Blei ist, und sein Bleibergbau ist als die Eroberung des Landes durch die Römer. Alle spanischen Provinzen liefern Blei, aber die wichtigsten sind Catalonien, besonders Andalusien — und Graus, wo die Alpujarras-Berge und hauptsächlich die Sierra Gador an diesem Metall außerordentlich reich sind. Die asiatische Bleiproduktion ist wegen des großen natürlichen

ns, trotz des schlechten Bergbaues, der mangelhaften Schmelzungsmethode und der geringen Sicherheit, welche Regierung solchen Unternehmungen gewährt, dennoch rordentlich bedeutend. Sie wird auf 500,000 Centner angegeben, eine Summe, die jedoch große Veränderungen, je nach dem politischen Zustande Spaniens erleiden muß, da politische Unruhen immer augenblicklich auf Bergbau einwirken. England hat in seinen Kalkbergen, je die Kohlenformation begleiten, besonders in Cumbria, Durham, Northumberland und Wales einen sehr reichlichen Bleireichtum, der ein jährliches Produkt von unter 900,000 bis zu einer Million Centnern liefert. Frankreich hat sehr wenig Blei, Deutschland dagegen bringt 100,000 Centner in den Handel. In dem südlichen Europa wird Sardinien noch als sehr reich an Blei angesehen. In Nordeuropa ist Sala in Schweden beinahe das einzige Bergwerk, welches Blei in den Handel bringt, und welches ganzes Quantum übersteigt kaum 1000 Centner. Rußland hat so gut wie gar kein Blei; weit in Asien hinein hat Rußland bei Nertschinsk bedeutende Bleiproduktion. Man gibt an, daß der Kaukasus sehr reich an Blei sei, und Armenien ist ebenso reich an Blei, wie an den andern, bereits früher besprochen Metallen. Unter den Ländern außerhalb Europa's kommt noch Nordamerika genannt zu werden, das im Jahre 1830 eine sehr bedeutende Bleiproduktion hat, die im Jahre 1830 330,000 Centner ausmachte und in sehr starkem Umlauf begriffen war. Das Aufschmelzen des Blei's geht verhältnißmäßig mit großer Leichtigkeit. Das Erz, aus den Gruben kommt, wird untersucht, die reineren Erze kommen sogleich in den Hestöfen, die minder reinen werden gestampft (gepocht), darauf in Wasser gewaschen, was wegen des hohen specifischen Gewichts des Bleies ohne sonderliche Schwierigkeit geschieht, worauf ebenfalls in den Hestöfen kommen, wo der Schwefel verflüchtigt und verflüchtigt, das Blei oxydirt wird. Ist der Schwefel ausgetrieben, so wird Holzkohle auf das glühende Erz geworfen; der Bleikalk, welcher unter diesen Umständen seinen Sauerstoff fahren läßt, ungefähr bei dem Schmelzpunkt des Metalls, wird in demselben Ofen mit Kohle reducirt. Die Bleierze haben ein so auffallendes Aussehen, und geben das metallische Blei mit so großer Leichtigkeit ab, daß diese Eigenschaften es erklären, weshalb das Blei eines der am frühesten bekannten Metalle gewesen ist, wenngleich es so selten im metallischen Zustande in der Natur vorkommt, daß die Mineralogen es lange bezweifelten, daß man es überhaupt in diesem Zustande findet.

Die Anwendung des Blei's beruht hauptsächlich auf seiner leichten Schmelzbarkeit, Schwere und Biegsamkeit. Diese Eigenschaften bedingen die Anwendung desselben in Kugeln und Geschützgeschossen, zu Leitungsröhren und in Form zum Decken der Häuser. Bei Benutzung des

Blei's muß man es wohl beachten, daß dieses Metall sich mit Leichtigkeit an der Oberfläche oxydirt, wenn es der Luft ausgesetzt wird, und daß dieses Bleioxyd im reinen Wasser auflöslich ist, während die Oxide der andern schädlichen Metalle eine Säure oder wenigstens einen Stoff erfordern, der in seinen Eigenschaften den Säuren gleicht, um aufgelöst werden zu können. Die Auflöslichkeit des Bleioxyds im reinen Wasser zeigt das Eigenthümliche, daß das Wasser es um so leichter auflöst, je reiner es ist. Blei muß also überall verworfen werden, wo das Metall mit Wasser in Berührung kommt, das man zur Zubereitung der Speisen oder zum Trinken benutzen will. Deshalb darf Trinkwasser niemals durch Bleiröhren geleitet oder Wasser von Bleidächern gesammelt oder in Eisternen aufbewahrt, die mit Bleiplatten ausgeschlagen sind, als Nahrungsmittel benutzt werden.

Einige Bleiverbindungen, Bleiweiß und Mennige, werden außerordentlich häufig von Malern benutzt, und da sie nicht flüchtig sind, so führt die Anwendung dieser Farben in den Zimmern durchaus keine schädlichen Folgen herbei; aber die Maler selbst sind häufig der Bleivergiftung ausgesetzt, welche davon auch den Namen „Malerkolik“ oder „Bleikolik“ erhalten hat.

8. Zink.

Das Zink ist als Metall erst in der späteren Zeit bekannt geworden. Die Chinesen haben es zuerst in den europäischen Handel geliefert, und in Europa selbst ist kaum länger als seit einem Jahrhundert mit dem Aufschmelzen dieses Metalles begonnen worden, dessen Erze bereits seit uralten Zeiten zum Messingaufschmelzen benutzt wurden. Die Zinkproduktion war dennoch höchst unbedeutend, so lange man nicht das Zink in Platten auswalzen konnte. Dieses Verfahren ist erst in diesem Jahrhundert entdeckt worden, so daß die eigentliche Anwendung des Zinks in größeren Massen erst dem 19. Jahrhundert angehört. Die Möglichkeit, das Zink in Platten auszuwalzen, beruht auf der interessanten Eigenschaft dieses Metalles, bei dem Kochpunkt des Wassers biegsam zu sein, während es bei niedrigeren oder bedeutend höheren Wärmegraden spröde ist. Welcher außerordentlich großen Einfluß diese Entdeckung auf die Zinkproduktion gehabt hat, sieht man am besten daraus, daß die Zinkproduktion des ganzen Europa's im Jahre 1808 ungefähr 4000 Centner betrug, während sie im Jahre 1828 auf 330,000 Centner gestiegen war und im Jahre 1839 ungefähr dieselbe Höhe hatte. Es gibt zwei Zinkerze. Das eine, eine Verbindung von Zink und Schwefel, Blende, begleitet die schwefelhaltigen Erze aller übrigen Metalle und ist ein ungern gesehenes Erz, weil es beim Waschen und Schlemmen von den übrigen Erzen nicht getrennt werden kann, auch in den Oefen, beim Aufschmelzen derselben, sehr schädlich wirkt. Die Verwalter haben sich dadurch gerächt, indem sie diesem Erze Spottnamen gaben, wie z. B.

Blende (der falsche Glanz), in England black Jack, und obgleich es sehr gut zum Zinkaufschmelzen benutzt werden könnte, wird es dennoch nicht gebraucht, weil die Zinkpreise in jetziger Zeit sehr niedrig sind und das andere Zink, der Galmei, in noch größeren Massen gefunden wird, und sich mit größerer Leichtigkeit behandeln läßt.

Eine Gebirgsparte, welche zwischen Schloßen, Polen und Krakau liegt, versieht in jetziger Zeit beinahe die ganze Welt mit Zink und liefert ungefähr 300,000 Centner, wovon Schloßen etwas über $\frac{1}{2}$ producirt. Die übrigen Länder, Westphalen, die Rheinlande, Belgien und Oesterreich, bringen zusammen kaum 30,000 Centner oder $\frac{1}{10}$ der Production Schloßens und Polens hervor. Wenngleich Europa anfänglich das metallische Zink aus China über Ostindien

erhielt, so wird nun ein sehr großer Theil Zink aus Ostindien ausgeführt. Der Umstand, daß die Zinkproduction auf wenige Stellen und wenige Häften beschränkt ist, brachte einige englische Handelshäuser vor ungefähr 20 Jahren auf den Gedanken, den Zinkhandel auf dieselbe Weise zu monopolisiren, wie der Quecksilberhandel monopolisirt ist. Dieses Unternehmen scheiterte jedoch an der Leichtigkeit, an welcher die Zinkproducten vergrößert werden kann.

Die Anwendung des Zinks zum Döten, welche so bedeutend gewesen ist, ward durch die Schwierigkeiten beschränkt, welche die starke Ausdehnung und das Zusammenziehen bei Erwärmung und Abkühlung veranlaßt. Eine sehr bedeutende Menge Zink wird verbraucht, um mit Kupfer zu Messing zusammengeschmolzen zu werden.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ue.

Die innerafrikanische Seeregion.

(Fortsetzung.)

Mit den äquatorialen Schneebergen Inner-Afrika's hatte die Sage schon seit des Ptolemäus Zeiten stets auch die Existenz großer Binnenseen verbunden, über deren Zahl und Lage freilich die verschiedensten Ansichten herrschten, so daß sie bald zusammenschloßen, bald wieder getrennt wurden. Im J. 1858 glückte es Burton und Speke, den südlichsten der großen Seen, den Tanganjika zu erreichen und fast in seiner ganzen Ausdehnung zu befahren, und auf der Rückkehr entdeckte Speke bei einem Ausfluge in nördlicher Richtung auch das Südende des zweiten nördöstlich davon gelegenen, weit umfangreicheren Sees. Auf seiner jüngsten Reise endlich, die er in Begleitung Capitains Grant am 1. October 1860 von Zanzibar aus unternahm, und von welcher er im März dieses Jahres in Chartum eintraf, entdeckte Speke den letzten See, den Victoria Nyanza oder Ukerewe-See bis zu seinem nördlichen Ende und wies seinen Zusammenhang mit dem Nil und mit zwei anderen nicht unbedeutenden Seebecken nach, deren einer, der Baringo-See, wahrscheinlich die Hauptquellflüsse der Schneegebirgsregion sammelt, während der andere, der Luta-Njige, vom Nil nach seinem Austritt aus dem Nyanzasee durchflossen wird.

Der Tanganjika-See liegt zwischen 20° 15' — 30° 15' nördl. Länge u. Br. und zwischen 3° 25' und 7° 20' s. Br. Seine Länge beträgt etwa 250 engl. oder 60 deutsche Meilen, seine Breite in der Mitte zwischen 30 bis 35, an den Enden nur etwa 8 engl. Meilen, so daß er einen Flächenraum von 5000 engl. oder 300 d. QM. bedeckt. Seine Richtung ist ziemlich übereinstimmend mit der Linie vulkanischer Thätigkeit, welche sich von Gondar in Abyssinien nach Süden hin durch die Gegend des Kilimandscharo zu dem Gebirgswall zieht, der die Ostküste des von Ostafrika

und Livingstonie entdeckten Nyassa-Sees umschließt. erscheint auch dem Auge wie eine durch vulkanische Kräfte bewirkte tiefe Einsenkung, wie ein langer, schmaler Trog zwischen den hohen Gebirgen. Die Ufer namentlich im Norden umschließenden Gebirge stellen sich als runde, zusammenhängende Basen dar; sie sind nur selten unterbrochen oder durchbrochen und steigen bis zu zwei, oder drei tausend Fuß über den Wasserspiegel empor. Die unteren Abhänge sind gut bewaldet; weiter hinauf liegen die Gersten- und Getreidefelder auf einer überaus fruchtbaren und ziemlich ebenen Terasse; ganz oben, wo der Anbau nicht mehr, stehen noch Cacteen (?), aber keine starken Bäume mehr, was sich wohl aus dem Mangel an Dämmern und dem Vorwalten heftiger Winde erklärt; die oberen Abhänge dagegen sind noch mit prächtigen Rieseneichen, namentlich Tamarinden und Baobabs bedeckt. Das Wasser des Sees ist überaus süß und rein schmeckend; seine Farbe ist theils mattgrün, theils leuchtend blau, aber selten so tief gefärbt, wie das Ultramarine des mittelländischen Meeres, sondern mehr an das milchige Blau der tropischen Seen erinnernd. Die Tiefe des Sees konnte, der abgezogene Anwohner wegen, nicht gemessen werden, doch soll er rasch in die Tiefe abfallen. Einen Abfluß selbst hat nach den ersten Forschungen Burton's und Speke's nicht zu haben, und das stimmt allerdings wenig zu den zahlreichen Zuflüssen, die er aus dem namentlich nach Norden und Osten ziemlich weit ausgedehnten Berglande empfängt. Weniger zu der süßen Natur seines Wassers, da bekanntlich jeder Binnensee ohne Abfluß in Folge der Verdunstung einen Salzgehalt verliert. Nach Speke's neuen Beobachtungen scheint aber der See allerdings an seinem Südende einen Abfluß zu haben, der seinerseits wieder den in ihm

ngen und schmalen Einschnitt liegenden südlichen Nyanza durch diesen den ihm entströmenden Schine, den nördlichen Zufluß des unteren Zambese, nähren würde.

Von ganz anderer Beschaffenheit ist der sich vom 32° s. fast zum 36° östl. L. und vom 2° 24' s. Br. bis zum Äquator erstreckende Victoria-Nyanza oder Ukerewe-See. Er ist nicht, wie der Tanganjika, ein langer, schmaler, in Gebirgen umsäumter Wasserspiegel, nicht eine vulkanische Schöpfung, sondern ein leichtes Sammelbecken, dem namentlich in der Regenzeit ungeheure Wassermassen aus der weiten hochgelegenen Landschaft zufließen. Bei einer

aus dem See vom Flusse gebildeten 12 Fuß hohen Fall veranlaßt. Der See liegt in einer Meereshöhe von 3750 Fuß, also fast 2000 Fuß höher als der Tanganjika-See. Das umliegende Land ist namentlich auf der Westseite ein Hochland von etwa 6000 Fuß Meereshöhe, aus welchem einzelne Berggruppen bis zu 10,000 Fuß Höhe ansteigen. Die im Osten des See's bis zu den Schneebergen sich ausbreitende Landschaft ist noch völlig unbekannt. Jedenfalls ist die Grenzmauer, die sich hier der Küste parallel hinzieht, und die auch im Süden der Schneeberge, da wo Speke und Grant sie überstiegen, immer noch eine Pashöhe von



Süden der Nyanza-Region.

stigen und Breitenausdehnung von etwa 150 engl. Meilen (38 d. M.), bedeckt er einen Flächenraum von 22,000 q. M. (5500 d.) Meilen, so daß er an Größe dem Aralsee nahe kommt. Gleichwohl dürfte er nach Speke's Meinung sich früher noch viel weiter nach Norden erstrecken und namentlich jenes Gebiet ausgefüllt zu haben, das jetzt nur noch von zahlreichen halbentwässerten Hinterwässern oder Ansalen durchzogen wird, die den unteren Theil des Nyanza genannten und dem Nil seinen Ursprung gebenden See-Flusses mit dem See verbinden, also ein ungeheures, sumfiges Deltaland bilden. Vielleicht wird diese Landschaft sich jetzt noch zu Zeiten seecartig unter Wasser gesetzt, obwohl nördlich bald ein felsiges stark abfallendes Terrain aufzutreten scheint, das auch den bald nach seinem Ausflus

3697 engl. Fuß behauptet, ein hinlänglicher Erklärungsgrund, weshalb die Gewässer dieses Seebeckens ihren Lauf nach Norden nehmen und so die ungeheure Strecke von fast 34 Breitengraden durchfließen mußten, statt sich dem nahen Indischen Meere zuzuwenden. Interessant ist aber, daß gerade im Süden des See's nur eine sehr unbedeutende Wasserscheide von höchstens 200 oder 400 Fuß über dem Seespiegel den Abfluß der Gewässer nach Süden zum Zambesecken oder zum Tanganjika verhindert.

Als den Garten Inner-Afrika's bezeichnet Burton das Land, welches sich im Süden des Nyanza-See's bis zum Tanganjika ausbreitet, und das durch eine breite, wasserähnliche Hochfläche von den Küstengebirgslandschaften im Osten getrennt wird. Unnamwezi oder, wie die Missio-

näre übersehen, das „Land des Mondes“, ist ein wellenförmiges, in der Regenzeit mit üppigem Grün bekleidetes Hügelland, das dem Auge einen angenehmen Contrast zu dem rothen Sande der östlichen Ebene gewährt. Die starkbevölkerten Dörfer liegen hinter dichten Hecken versteckt in mäßigen Zwischenräumen; die Felder sind wohlbestellt und überall sind wohlgenährte, mit hohem Höcker versehene Rinder und Heerden von Schafen und Ziegen über die Landschaft zerstreut. Das Ganze gewährt den Eindruck des Wohlstandes und des Ueberflusses. Auch an Wasser fehlt es nirgends; überall findet es sich nahe an der Oberfläche, und in der Regenzeit bilden sich große, seichte Pfützen, in denen man nach der Abtrocknung den Reis baut. Das Klima des Landes ist ein ächt tropisches, heiß und feucht; es mag zwar zu den gesündesten der Tropen gehören, aber es macht doch den Europäer schlaff und träge und richtet ihn bei längerem Aufenthalt zu Grunde. Es zeichnet sich indeß vor dem Küstenklima durch große Regelmäßigkeit aus, es scheidet sich genau in trockene und nasse Zeit oder Sommer und Winter. Die Regenzeit beginnt im November mit heftigen Südweststürmen, die bis zum Ende dauern und häufig von Gewitter und Hagel begleitet sind. Blitz und Donner sind furchtbar; während eines leichten Sturmes kann man bis zu 35 Blitzen in einer Minute zählen, und Donnerschläge toben oft mehrere gleichzeitig von verschiedenen Richtungen her. Ein Gewittersturm jagt den andern, der Wind schlägt beständig um. Der Regen hält selten in einem Gusse über 12 Stunden an, aber manchmal stellt er sich wochenlang regelmäßig zu einer bestimmten Zeit, namentlich Nachts, ein; um Mittag pflügt es trocken

zu sein. Nach langem Regen wird die Abnahme der Wärme sehr empfindlich. Die Sonnenstrahlen sind stechend, ganze Boden dampft. Jedermann fühlt sich matt und behaglich. Dennoch gilt diese Jahreszeit nicht für gesund; das Wasser ist noch nicht niedrig genug, als sich durch die Verdunstung schädliche Gase entwickeln. Das tritt erst nach der Regenzeit ein, name von Mitte Mai bis Ende Juni. Im April nämlich der Nordwest an die Stelle des Südwest. Von da ab ken die brennende Sonne und der kalte Wind auf Wasser; die Flüsse treten zurück, die Lachen trocknen, der Schlamm wird bloß gelegt. Der Sturm heult und Nacht über das Land, und nun beginnen Erkältungskatarrhe, Rheumatismen, Durchfälle und tödtliche Fieber zu herrschen. Mit Ende Juni tritt die heiße Jahreszeit ein, die bis in die Mitte des November dauert. Die Luft ist dann gesund, rauher Wind selten, und die Kranken heilen sich. Im August ist sogar das Klima höchst angenehm, und die Sonne häufig mit einem Ringewolke gegeben. Die Krankheiten sind in Unnamwezi zwar an sich gefährlich, und das gefürchtetste Fieber, ein remittirendes Gallenfieber, hält sogar selten länger als drei Tage an, wohl es in dieser kurzen Zeit den Kranken entseztlich nimmt. Aber bedenklich sind die Nachwehen der Kranken. Selten ist die völlige Wiedergenesung sicher, in ist sie von langen und schmerzhaften Leiden begleitet; meistens einmal Erkrankten bleiben für immer invalide.

Von den Bewohnern dieser Seeregion, ihrem Charakter und ihren Sitten, wollen wir im Folgenden ein richtiges Bild zu entwerfen suchen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Ziehgehnter Artikel.

„Die Wissenschaften von den Mineralien“, hob Docent an, „ist keineswegs so schwer, wie es auf den ersten Blick scheint. Die Termini technici sind leicht zu erlernen, indem diese, da ja die Deutschen die eigentlichen Schöpfer der Mineralogie gewesen, größtentheils deutsch sind. Ein gewisser Agricola ist wohl einer von den ersten Mineralogen gewesen — der Mann war Bürgermeister, Schulmeister und Physiker in einer Person. — Die Schwierigkeiten, die der Erlernung dieser Doctrin entgegenstehen, sind in der That leicht aus dem Wege zu räumen. Wenn ich die Ehre habe, daß mich einer meiner Herren Zuhörer nach den ersten Stunden besucht, so pflege ich gewöhnlich zu fragen: „„Na, wie steht's mit der Mineralogie?““ Ja, da ist denn die Antwort: „„Schweres Studium, ein Stein sieht wie der andere aus, ich habe schon die Hoffnung aufgegeben, ein Mineraloge zu werden.““ —

„„Ja, erlauben Sie““, sage ich dann, „„das ist Sie nicht, lassen Sie nur die ersten paar Stunden übergehen, da wird's schon kommen, Mineralogie läßt sich erlernen, wie sie wirklich ist. Machen Sie's nur, wie mache: legen sie sich ein Memorienzettelchen an, das ein prächtiges Hilfsmittel für's Gedächtniß! Man n darauf, was diesem entfallen könnte. Ein solches Zettelchen, in die Westentasche gesteckt, trägt man stets mit bei sich, ruminirt daran, wenn man spazieren geht oder einem sonstigen müßigen Augenblicke und auf diese Weise wird dem Gedächtnisse gleichsam spielend und doch sehr eingeprägt, was man zu behalten wünscht. Hab' ich das Vergnügen, den Herrn nach einigen Wochen wieder zu sehen und frage nun, wie's aussieht, ja so steht's ganz anders. „„Ei, das hätte ich nie geglaubt, daß ich daz gekommen wäre, ja das ist wahr, Mineralogie ist ein

ntes Studium""', heißt es dann. Vor Allem muß sich nur, hierbei wie überhaupt, niemals schämen, et- nicht zu wissen oder nicht zu sehen, was Andere sehen öffen, sondern auf der Stelle fragen und nicht eher, als bis die Sache klar ist. Nur ein Beispiel, wie o etwas in Verlegenheit setzt, will ich anführen. Als

Jena studirte und Physik hörte, pflegte der Professor önen Abenden mit uns auf die Sternwarte zu gehen, ns die Allmacht Gottes in den Werken der Natur gen. Eines Abends sollten wir, ich weiß nicht mehr ich glaube einen Erabanten des Jupiter sehen. Ein iges Teleskop war schon nach der Richtung hingestellt er Herr Professor, ein äußerst artiges Männchen, bat ach einander durch zu sehen. Der erste, der hinein- stand eine Weile und trat dann zurück. Der Pro- fragte: „Na, Sie haben doch gesehen? ist es nicht voll?"" — „Ja — wohl, oh — ja, ja""', war ntwort. Der zweite machte es ebenso und so ging's im dritten und vierten. Der fünfte, ein rüstiger Ge- o ein Geradenbüch, stand auch eine Weile und schaute, trat dann aber zurück, schüttelte den Kopf und „ich seh' niicht."" — „Erlauben Sie""', er- te der Professor, „die andern Herren haben doch 1."" Der Professor sah hierauf selbst hinein und ia —: der Deckel war oben d'rauf! (omerisches Ge-.) Man schäme sich also nicht, etwas nicht zu sehen icht zu wissen, was Andere wissen, oder (wie in die- alle) gesehen haben wollen."

Bei den Flözgebirgen, die größtentheils von ver- n Resten organisirter Körper gleichsam wimmelten, Docent wieder auf die Petrefacten zu sprechen, schon im Kapitel von den Conchilien die Rede ge-

Wenn Einige, sagte er, und darunter selbst Hal- diese Petrefacten als Ueberreste der Sündfluth ange- und dickleibige Werke, als z. B. „Zeugen und Zei- er Sündfluth"" darüber geschrieben hätten, so müße m gleichwohl schnurstracks widersprechen. Zwar be- : er die Sündfluth keineswegs; aber die ruhige, un- e Lage, in der sich diese Petrefacten in den Flözge- vorfänden, könne unmöglich stattfinden, wenn sie este der Sündfluth seien. Wie ließe sich diese Ord- der Dinge mit einer Verwüstung reimen, welche die fluth doch nothwendig nach sich gezogen haben müsse! 12 bis 14 Jaoren sei die Gegend um Göttingen nur einen Wolkenbruch überschwemmt gewesen, aber, o Him- welch' eine Zerstörung! Nicht zwei Dinge hätten ihren Plaz, ihre alte Lage behauptet. Ueberreste der Sünd- also könnten diese Petrefacten nicht sein, es lehrten iese Denkmäler im Archive der Natur vielmehr, daß Planet in Neonen von Jahren schon eine Reihe der tigsten Umwälzungen erfahren, deren jede seine Ge- verändert und Geschöpfe hervorgebracht habe, die vor- icht dagewesen und mit dem Eintritte einer neuen : wiederum ihren Untergang gefunden hätten.

Beim Quarz, dem edlen oder Bergkristall, der ge- n unechter Diamant, Caillou roulé genannt zu wer- flege, kam Docent auf jenes mysteriöse Mineral zu n, das der durch seine Sonderarbeiten einst so be- e Professor Beirais in Helmstedt besaß und für Diamant von 6400 Karat Gewicht ausgab, den alle n der Erde nicht zu bezahlen im Stande wären. Das men, welches dieser vermeintliche Diamant, der grös- e ein Hühnerei war, seiner Zeit im großen Publikum

erregte, ist noch in frischem Andenken. Nach seines Be- sikers Tode war das Wunderwerk spurlos verschwunden. — Wir wissen, es war nichts, als eine der mannigfachen marktshreierischen Redomontaden des eitlen Adepten, die so viel und so lange von sich reden gemacht. Von unserem lakonischen Professor aber ward der großartige Humbug in aller Kürze mittelst folgenden kleinen Histörchens abgefertigt: „Sehr oft traf es sich, daß Reisende von Helmstedt kamen und mir von diesem Kleinode erzählten. Ich hatte dann immer meinen Spaß daran, zog einen Mineralienkasten auf und zeigte ihnen zwei dieser geschliffenen Bergkristalle. „„Mein Gott, da sind ja zwei!""' riefen sie dann er- staunt aus. „„Ja, ja, zwei, und das Stück zu 2 Gul- den""', erwiderte ich. Das war denn ein bedeutender Un- terschied."

Vielerlei gab's zu hören, als der Feuerstein (Py- rhomachus) an die Reihe kam. Das ist nicht zu verwun- dern bei der Bedeutung dieses Fossils für die Armen zu einer Zeit wie der damaligen, wo an Erfindung der Per- cussionsgewehre noch nicht gedacht worden war. Von wel- cher Wichtigkeit mußte da nicht die Qualität dieser Flint- steine sein! „Davon hängt ja das Losgehen ab!“, rief mit Stentorstimme der alte Herr, dem dabei der Ge- danke an die Möglichkeit der Rückkehr der Franzosen vor- schweben mochte. — Zuvörderst ward die Benennung ge- tadelt. Decent könne die Namen nicht leiden, die vom Gebrauche hergeleitet seien. Wollte man alle die Steine, die zum Feueranschlagen benutzt werden könnten, Feuersteine nennen, ja, so käme eine ganze Menge heraus. Die Al- ten z. B. hätten Achat auf ihren Flintenschlössern gehabt. — Nicht jeder Feuerstein ließe sich zu Flintensteinen spal- ten; die besten fänden sich in England und Frankreich. Die Güte derselben werde jedes Mal streng geprobt und diese Probe bestände darin, daß ein aus der Mitte einer Tonne mit Flintensteinen genommener Stein hundert Schüsse aus- halten müsse, wovon die ersten 60 nicht versagen dürften. Friedrich Wilhelm I., ein großer Soldatenfreund, der viel auf ein wohlarmirtes Heer, aber ebensoviel auch von einer wohlgefüllten Schatzkammer gehalten habe, sei oft sehr unzufrieden damit gewesen, daß er seine Flintensteine aus der Champagne nehmen und den Franzosen so theuer bezah- len mußte. Seiner Meinung nach hätten in der Mark ebenso gute Flintensteine zu haben sein müssen und werde es nur auf die Art und Weise ankommen, wie sie geschlif- fen würden. Um das zu erforschen, wäre „ein pfiffiger Kerl“ nach der Champagne abgeschickt worden, der auf ge- heimen Wegen den dortigen Fabriken das Kunststück hätte abfehen sollen. Derselbe hätte sich dort auch sehr schlau ein- zuschleichen gewußt, erst als Tagelöhner, dann als Lehrlinge u. s. w., so daß er mit den Handgriffen des Spaltens und Schleifens ganz vertraut geworden wäre. So sei er denn endlich, nachdem man ihn, seines langen Ausbleibens wegen, schon für verschollen gehalten, nach Preußen zurückgekehrt, und man habe dem Könige gesagt: „Majestät, der Pfiffige ist wieder da!“ — Viele Jüder Feuersteine seien nun aus der Mark angefahren gekommen; unser Pfifficus aber — habe sie alle verworfen, habe erklärt, es sei kein einziger ächter, brauchbarer Feuerstein darunter. Der König, der nun geglaubt, „der Kerl sei gar nicht in der Champagne gewesen, sondern hätte das Reisegeld auf den Schwanz ge- klopft“, habe nun schon Anstalt gemacht, ihn hängen zu lassen; glücklicher Weise aber hätte er noch einen Feuerstein aus der Champagne bei sich gehabt und diesen vorgezeigt.

Das und die mitgebrachten Abbildungen von den Instrumenten, die er nun ebenfalls producirt, habe ihn gerettet. Der Mann habe übrigens vollkommen recht gehabt und der König nachher auch recht gut eingesehen, daß die Feuersteine aus seiner Markt nicht zu gebrauchen wären.

Bei der Walkererde (*Argilla fullonum*) ward bemerkt, daß die vorzüglichste nur in England und zwar in Hampshire sich fände; die unsrige sei ausnehmend schlecht dagegen. Der Güte dieser Walkererde sei die Schönheit des englischen Luches zuzuschreiben. Sie sei somit eine wahre Goldgrube für England und deshalb auch die Ausfuhr derselben bei Todesstrafe verboten!

Als die Rede aus Lava und Erdschlacke (*Scoria vulcani*) kam, ward eine hieraus verfertigte Merkwürdigkeit vorgezeigt, auf die sich die nachfolgende Anekdote bezieht. „Der interessanteste Besuch, den ich je gehabt habe“, begann Decent seine Erzählung, „überraschte mich vor mehreren Jahren. Ich war etwas unpäßlich und lag auf dem Canapé, als mir meine Magd eine Visitenkarte — aus Lava verfertigt — hereinbrachte. Sie war von Gay-Lussac, dem großen Physiker in Paris, der in Gesellschaft des Herrn v. Humboldt und L. v. Buch von einer Reise nach Italien zurückkam. Ja, es war der merkwürdigste Besuch, den ich je gehabt habe! Alexander v. Humboldt ist der berühmteste Reisende, den ich kenne; ist der, welcher am weitesten gekommen. Gay-Lussac ist am höchsten in die Luft gestiegen und v. Buch am tiefsten in die Erde gekrochen. Und diese drei saßen nun in einem Wagen! Ja, ich sagte aber auch, wenn Euch Leutchen einmal einfiele, daß jeder in sein Element zurückwollte, der eine in die Erde, der andere in die Luft, der dritte auf die See, was würde daraus werden! — Die Visitenkarte hatte Gay-Lussac auf dem Befehl sich selbst gemacht. Es traf sich nämlich, daß der Berg just auswarf, als unsere Reisenden in Italien waren. Gay-Lussac benutzte das, stieg den brennend heißen Berg hinauf und formt aus der noch warmen Lava diese Karten, die er dann zum Andenken mitnahm. So kam ich daran.“

Bei der natürlichen Soda, die besonders an den Nilton: Seen in Aegypten gefunden werde, kam Decent auf das Einbalsamiren, auf die Mumien (vom arabischen Mann: Wachs) zu sprechen. Die alten Aegyptier hätten ihre Leichen einen Monat lang mit diesem Salz eingebeizt und das Einsalzen sei auch die Hauptsache, die Grundlauge bei der Mumifizierung. Sodann folge die Ausspritzung und Ausfüllung mit Wachs und allerlei harzigen Speyerien und Tränkung mit wohlriechenden Oelen u. s. w. Diese Mumienzubereitung sei gar keine so große Kunst als man gewöhnlich glaube. Decent habe im britischen Museum Gelegenheit gehabt, mehrere Mumien zu öffnen und sei hinreichend davon unterrichtet. Wer also eine solche Operation mit seinem Cadaver bereinst wolle vornehmen lassen, der möge sich nur getroßt an ihn wenden, er siehe zu Diensten. — Neben den echten gäbe es nun aber auch falsche Mumien, und davon hätten die heutigen ägyptischen Juden ganze Vorrathskammern voll vorräthig. Sie kauften nämlich die Leichname der Verbrecher, bekleideten sie mit Zedernholz, Myrror, Aloe und andern Gummen, ließen sie im Ofen gut aushärten und in 24 Stunden wären sie dann 2000 Jahre alt! (Heiterkeit.)

Vom Mauerfalte (*Aphroditroni*, *Alcali* reum) hieß es, das kannten wir ja schon aus der Bibel aus den mosaischen Büchern, wo vom Ausfalle der D gesprochen werde. Damit gerade sei dieses Salz gemeint. Aber Bibelleser, die das nicht wüßten, würden fragen: „Haben denn die Häuser den Grah gehabt?“

Bergtheer, Erd- oder Steinöl (*Petroleum*) findet sich auch hier zu Lande, z. B. in einigen hiesigen und hannoverschen Dörfern. Es sammelte sich daselbst Brunnen an, wo es von Zeit zu Zeit abgeschöpft wird. Dabei sei denn eine gewisse Ordnung festgesetzt, den Tag nämlich fülle Hans, den andern Kunz — der Tag aber zwei Tage! (Heiterkeit.)

Hier schließen wir unsere naturgeschichtlichen Nachrichten ab. Werden sie die Erwartung des Lesers befriedigen? Man sagt, was der Mensch spreche, eigene selten für die Presse, — ein Bild, eine Meinung. Geberde sage mehr, als eine ganze Reihe von Worten wohl mag. Unsere vormaligen Commilitonen aber und ihnen hauptsächlich sind ja diese Erinnerungen am mei — werden das Gelesene schon ergötzen und der, auch immerhin mangelhaften Darstellung einst gemüthlicher heiterer Stunden ihre Theilnahme nicht verweigern. Ist es doch ein Stück gute alte Zeit, das diese Erinnerungen bringen, und wie viel Reiz, wie viel Lust und Zauber liegt nicht in dem einzigen Worte Vergangenheit! Je älter wir werden, je mehr die kleine Zeit der Zukunft sich kürzt, die hier auf Erden uns noch zu müssen, desto lieber beschäftigen wir uns mit der Vergangenheit, je sie erscheint uns um so viel schöner als die Gegenwart, je entfernter der Standpunkt ist, von dem wir auf jene zurückblicken. Wie leben so unser Leben einmal, lassen die gute alte Zeit an unserem Innern vorübergehen und halten fest, was Liebes und Theures dem bunten Bilderkassen der Erinnerung und Empfindung

Zu diesen lieben und theuren Erinnerungen ist vor Allem das Bild unseres alten, verheiratheten akademischen Lehrers. Eine anstalt Natur voll Humor und Leben eine Originalität, wie sie der mächtige nihilistische unserer Zeit nicht mehr aufkommen läßt — ein Bild im ganzen Sinne des Wortes, schlicht und einfach mit bedeutenden Menschen — so stand er einst vor uns, der berühmte Kathedermann, und gewiß verdient sein Abbild Nachwelt erhalten zu werden.

Wir haben ein solches zu geben versucht und sind nicht, daß die Art und Weise, wie es geschehen, und Verwurf der Profanierung zuziehen werde. Hat sich auf allen Gebieten des Wissens längst der Dialekt vulgarisirung geltend gemacht. Die Wissenschaft stößt Katheder herunter, sie bestrebt sich, ihre Schätze zum gemeinen Aller zu machen. Was aber eignete sich nicht dieser Verallgemeinerung, was wäre nützlicher und gesanter zugleich als die Kenntniß der Natur, und was besser dazu als unseres Blumenbach's einfach so und dennoch wissenschaftliche Weise? Ehre seinem Andenken!



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

51.

[Zweifter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

18. December 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß Abonnement für das nächste Vierteljahr (Januar bis März 1864) ausdrücklich bei den Postanstalten er-
teilt werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unserer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1862, in gefälligen Umschlag gebunden, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

7. Das Thierreich.

Bei einer so außerordentlichen Vegetation, wie sie Californien besitzt, darf man auch ein reiches Thierleben erwarten, und es würde unserer Pflanzensklizze das rechte Fehlen, wenn wir nicht auch einmal kurz betrachteten, sich auf diesen Prairien und Alpenweiden, in diesen Wäldern und Waldbäumen regt und bewegt.

Obenan steht unbedingt das Pferd. Wie auf den östlichen Prairien, lebt dasselbe auch auf den californischen in reichen Herden, bietet aber, da es in keiner Beziehung von den bekannten Eigenschaften des Prairienpferdes abweicht, nichts Bemerkenswerthes. Dasselbe ist mit demselben Geiz, welcher bis nach Californien herüber-

schreift. Das Bergschaf der Felsengebirge kann nur als Grenzbewohner angesehen werden und kommt allein im Norden des Landes unter dem 42° n. Br. vor, wo der Wright- und der Abette-See zur Zeit der Dürre mit einem großen Thierleben auch dieses Schaf um sich versammeln. Dann bildet die Umgegend dieser See'n gleichsam eine natürliche Menagerie, die uns mit einem Blitze übersehen läßt, was in jenen Gegenden für thierische Hauptgestalten leben: Hirsche, Antilopen, Elenthiere u. s. w. Wie hier das Bergschaf an den südeuropäischen Mufflon erinnert, so vertritt die gabelhörnige Antilope (*Antilocapra americana* Ord. oder Antilope furcifer) daselbst unsere Grenze und es

scheint in zahlreichen Herden. Von vierfüßigen Thieren im engeren Sinne kennt man bisher vier Arten: den Elh (*Cervus Canadensis* Erxl.), einen Vertreter unsers Edelhirsches, den weißgeschwänzten Hirsch (*C. leucurus* Dougl.), den Maultierhirsch (*C. macrourus* Say.) und den schwarzgeschwänzten Hirsch (*C. columbianus* Rich.). Ihnen gesellt sich das amerikanische Elenthier oder der Moose (*Alces americana* Jard.) zu, von welchem man mitunter Thiere von imponirendem Wuchs und Gemüth beobachtet. Von vierfüßigen Geschöpfen finden sich 2 Kaninchen und 3 Hasen: der Prairiehas (*Lepus campestris* Bachm.), der californische Has (*L. californicus* Gray.) und der Audubon'sche Has (*L. Auduboni* Baird.), das wilde Kaninchen (*L. Artemisia* Bachm.) und das Trowbridge'sche (*L. Trowbridgei* Baird.). Auch das gelbhaarige Stachel- oder Borstenschwein (*Erethizon epixanthus* Brandt.) erinnert wieder an das Mittelmeergebiet, indem es in Nordamerika dessen gemeines Stachelschwein (*Hystrix cristata*) vertritt.

Ueber die Existenz der Bisamratte (*Fiber zibethicus*) in den pacifischen Ländern ist man noch nicht gewiß; doch vermuthet man sie an den Ufern des Alama-See, am Sacramento, Des Chutes u. s. w. Bekanntlich ist dieses Thier der Nebenbuhler des Bibers, dessen Lebensweise es bis zu ähnlichen Ganten theilt und dessen „Bisamsfell“ einen geschätzten Handelsartikel ausmacht. Seiner systematischen Stellung nach gehört es zu den Wühlmäusen, von denen man in den Cascadegebirgen die *Arvicola* Townsendii Bachm. beobachtete. Außer dieser sind noch 3 mausartige Thiere in unserm Gebiete entdeckt: eine Scharmaus (*Hesperomys Gambellii* Baird.), unsere Hausmaus, die Wanderratte, eine Springmaus (*Jaquius Hudsonius* Newb.) und eine Taschenratte (*Thomomys borealis* Baird.). Auch der Biber (*Castor Canadensis* Kuhl.) ist an den californischen Strömen noch sehr gemein, wie er ja bekanntlich auch in den östlichen Theilen Nordamerika's überaus zahlreich vorkommt. Ebenso zahlreich wie hier beleben die californischen Wäldungen vielfache Arten der Eichhörnchen: mehrere Arten (*Spermophilus lateralis* Say., *S. beecheyi* Baird. und *S. Douglasii* Aud.), Nackthörnchen (*Tamias quadrivittatus* Aud. & Bachm. und *T. Townsendii* Aud. & Bachm.) und Eichhörnchen (*Sciurus fessor* Peale und *Sc. Douglasii* Bachm.). Selbst der berühmte Prairieland, ein kleines Murmeltier, über welches wir schon einmal (1852, S. 336) Ausführlicheres berichteten, dehnt seinen Bezirk noch bis zu den Ufern des Stillen Oceans aus. In Californien bewohnt er, namentlich im Thale des südlichen San Joaquin River, die mit Eichenwald bedeckten Hochländer. „Solche Eichenwälder gleichen künstlich angelegten Alleen, indem sie kein Buschholz haben und die Bäume in ziemlich regelmäßiger Entfernung von einander abstehen. Kein junges Holz kann zum Entstehen gelangen. Der Wind daran scheint darin zu liegen, daß die herabgefallenen Eichenblätter sowie die kaum aufgestellten von an-

wissen Prairiethieren mit Vorliebe gesucht und verzehrt werden. Das Alter dieser Wälder muß demnach größer als das des Thiergeschlechts sein, und daß es ein arcanes ist, weist die ungeheure Mächtigkeit und Verzweigung der Bäume.“ Hier lebt der Prairieland, den Wandrer sein schauerliches Geheul beunruhigend, ebenfalls mit Höhleneule zusammen in zahlreichen Höhlen. Dagegen scheinen im Norden des Landes Spitzmäuse (*Sorex vari* Coop. und *S. Suckleyi* Baird.) und Wassermolch (*Scalops Townsendii* Baird.).

Auch an reisenden Thieren ist das Land nicht arm. Der amerikanische Panther (*Felis concolor*) schweift sich häufig bis nach Oregon hinauf. Neben ihm ist die amerikanische wilde Katze oder der Rothluchs (*Lynx rufus* Raf.) und der gestreifte Luchs (*L. fasciatus* Raf.) zu nennen, obgleich der letztere nur mehr dem Norden anheim. Der graue Wolf (*Canis occidentalis* var. *griseus* Baird.) bewohnt alle menschenleeren Gegenden und ist sein Gebiet mit dem Prairieland oder dem Gepard (*Canis latrans* Say.), welcher etwas seltener ist, indem er auf Prairien und Kaninchen angewiesen scheint. Von Füchsen gibt es sogar vier Arten: den großschwänzigen (*V. macrourus* Baird.), den schnellen (*V. velox* Erxl.), den grauen (*V. virginianus* DeKay.) und den Küsten- (*V. littoralis* Baird.). Letzterer gehört nur der pacifischen Küste, der dritte gemeinschaftlich Oregon und Californien wie auch den östlichen Staaten, der zweite mehr den Cascadegebirgen in Oregon, der erste Californien und Oregon an. Das größte Raubthier dieser Länder ist jedoch der Bär. Von ihm gibt es zwei Arten: den braunen oder schwarzen amerikanischen (*Ursus americanus*) und den grauen Grizzly-Bären (*U. horribilis* Ord. oder *U. feror* Leach Clark.). Beide vertreten sich gegenseitig, indem der erstere auf den Norden, der letztere mehr auf den Süden beschränkt ist. Darum geht er, westlich von den Felsengebirgen, selten über den 42° n. Br. hinaus und zieht mehr die kalten Gegenden vor, deren Fläche mit Dornbüschen des *Yucca*-Strauches oder mit Eichenstrüppchen bedeckt sind, er besonders von Eichen lebt, an die sich die Gräser, Spierlingsbäumen und niedrigen Kirschen reihen, welche dichte Gruppen bilden, und wo endlich die Flüsse mit dem Dicksicht wilder Weinbeeren und Pflaumen umfließen. Der schwarze Bär ist dagegen der Beherrscher der kalten Wälder.

Außer diesen zahlreichen Thierformen treten noch acht Charakterthiere auf: die Zibethkatze (*Bassaritis* aus Mexiko bekannt war und in der Neuen Welt der Vertreter der Zibethkatze ist; ferner 2 Marder (*M. Americana* Turt. und *M. Pennantii* Erxl.), 2 Otter (*Putorius vanthogenys* Baird. und *P. vison* Aud. Bach.), 1 Fischotter (*Lutra Californica* Gray.), 1 Otter (*Enhydra marina* Flem.), 2 Stinkthiere (*Mos-*

denalis Baird. und *M. bicolor* Gray.), der ameri-
kanische Dachs (*Taxidea Americana* Baird.) und der Wasch-
bär (*Procyon Hernandezii* Wagl.). In den Gewässern
küste lebt eine noch nicht näher bekannte Art des See-
otter (*Marina*) und eine Robbe (*Phoca*), während das cal-
ifornische Spöfsum (*Didelphis Californica* Bennett.), eine
Bentelente, als Waldbewohner die Reihe der pacifi-
schen Vierfüßler beschließt.

Noch weit mannigfaltiger mag wohl die Formenwelt
Vögel bestellt sein, wenn man weiß, daß schon auf der
nördlichen Halbinsel bisher gegen 300 verschiedene Arten
erkannt worden sind. Unter den obercalifornischen heben
sich nur die charakteristischsten hervor und eröffnen ihre
Reihe mit dem californischen Hühnergäler (*Cathartes Cali-
fornicus*). Er wird häufig mit seinem rotköpfigen Ver-
wandten (*C. aura*) angetroffen und erfreut den Wanderer
durch seine schöne Gestalt, die sich bei den gräßlichen Ver-
wüsthungen, welche er in den Küsten macht, vortheilhaft her-
aushebt. Ihn schließen sich noch eine Menge von grei-
enden Vögeln an, unter denen jedoch der welckköpfige See-
adler (*Haliaeetus leucoccephalus*) Alle an Kraft und Größe
übertrifft. Wie die vorigen auf dem Lande, herrscht dieser
auch auf der Küste und den See'n, nur dem Flußadler (*Pandion
lineatus*) die zweite Stelle einräumend. Unter den
anderen Eulenarten macht sich die mit dem Prairien-
adler in dessen Höhlen lebende Höhleneule (*Athene hypo-*
coris) und der Whippoorwill (*Antrostomus Nuttalli*),
seinen Namen von den Lauten seines Rufes erhielt,
hervor.

Auch zahlreiche Schwalbenvögel beleben die Küsten und
Inseln. Unter ihnen zeichnet sich die Purpurschwalbe
(*Irope purpurea* L.) aus, welche in den pacifischen Kü-
stengegenden nach Art unserer Hausschwalbe den Frühling ver-
kündet und eine treue Hausfreundin ist. Unter den übrigen
befindet sich auch unsere Uferschwalbe. Weit charak-
teristischer aber wird das Gebiet durch die verwandte Form
des kalifornischen. Nach Kantus umflattern diese herrlichsten
pacifischen Vögel auf der californischen Halbinsel in
erdbewunderlicher Menge die Blumen und blenden das Auge
des Beobachters mit ihrem zauberischen Farbenschimmer.
Sie sind nicht kleiner als eine Schnepfe, manche kaum
etwas größer, als eine Biene. Doch kann sich das nicht auf
seinem beziehen; denn hier leben, nach dem Verzeich-
nisse von Newberry, nur zwei Arten: der Neotoma-
schwalbe (*Irope californica*) und der Kana-Schwalbe (*Trochilus*
californicus), von denen der erstere durch Oregon nach dem Nor-
dwesten geht, der letztere nur in Californien haust. Ein
Mänker (*Corvus Americana*), zwei Meisenarten, zwei
Sittler (*Sitta*) und drei Schlüpfer oder Zaunkönige (*Troglodytes*)
vermannigfaltigen dieses bunte Vogelleben als die
kleinsten Vögel. Mehrere Drosseln, Amseln, eine Wasser-
drossel (*Cinclus Americanus*), Heber, Kabin, Krähen, St.
die Wiesenlerche (*Sturnella neglecta*), der Fuchs

(*Icterus Bullockii*), der Singsittich (*Chrysomitris psaltria*),
der amerikanische Kreuzschnabel (*Loxia Americana*), zahl-
reiche Finken, die Prairienlerche (*Otocoris alpestris*), Roth-
kehlchen und verschiedene Spechte gesellen sich ihnen zu. Un-
ter den letzteren ist der Ameisenpecht (*Melanerpes formi-
civorus*) ganz besonders hervorzuheben. Er heißt bei den
Mexikanern der Carpentero oder Zimmermann und verdient
diesen Namen um seiner merkwürdigen Lebensweise willen
im hohen Grade. Wenn nämlich im Herbst die Eicheln
reifen, so trägt er dieselben massenhaft zusammen, um sie
auf seine Art für die Zeit des Winters aufzusparen. Hierzu
dient ihm die westliche Gelbkiefer (*Pinus ponderosa*), ein
Baum, dessen dicke Rinde, wie schon früher geschildert,
ganz korkbühlich, und in große gegen 8 Zoll breite Platten
getheilt ist. In diese Rinde hämmert der Carpentero
Löcher, welche er mit Eichen so dicht ausfüllt, daß es, in-
dem er in jedes Loch nun eine Eichel hineintreibt, nun sehr
schwer ist, dieselbe wieder herauszuholen. Ein so mit Ei-
cheln gespickter Baum sieht dann gerade so aus, als ob er von
unten bis oben und ringsherum mit kupfernen Nägeln be-
schlagt sei, deren Köpfe allein noch aus der Rinde her-
vorblinden. Erst zur Zeit der Noth pflegt der Carpentero
diese seltsame Scheuer anzugreifen; in vielen Fällen jedoch
hat er für lachende Erben gearbeitet, indem die Eicheln
schon sich angelegen sein lassen, jenseits Vorräthe auch für
sich eingetragen zu betrachten. Der Vogel selbst ist ein un-
trennbares Element in der Scenerie des Sacramento-Thales;
in Oregon aber wird er von 2 andern Arten (*M. torquatus*
und *M. albolaryatus*) vertreten. — Auch ein Antilope
lebt die Wälder, ist jedoch noch nicht hinreichend bekannt;
wahrscheinlich gehört er zu dem amerikanischen Geschlechte
Coccyzus. Selbst ein Paar Taubenarten hat man beob-
achtet.

Unter den hühnerartigen Vögeln zeichnen sich zunächst
die californische und die Berg-Wachtel (*Callipepla Cali-
fornica* und *picata*) aus. Sie gehören zu den Kokinühnern,
leben aber nach Art unserer Wachteln und sind wegen ihres
zierlichen Kopfschmuckes höchst elegante Vögel, welche im Früh-
jahr durch einen sehr lauten Pfiff die Männchen herbei-
locken. Ebenso findet man prächtige Waldbühner, das
schwarze (*Tetrao obscurus*), das Kragen-Waldbühner (*T.
ambellus*), das Cupido-W. (*T. cupido*) und seinen Ge-
sellschafter, das fasanenartige W. (*T. phasianellus*) und
den Auerfasan (*T. urophasianus*), sämmtlich Verwandte
unserer Vork- und Auerbühner. Unter den Sumpfvögeln
machen sich bemerklich: das Teichhuhn (*Gallinula galeata*),
das Wasserhuhn (*Fulica Americana*), 2 Rallen, 2 Re-
genpfeifer, der canadensche Kranich, 2 Reiher, 2 Nacht-
dommeln, 2 Wasserläufer (*Totanus*), 1 Strandläufer
(*Tringa*), 1 Strandreiter (*Himantopus*), 1 Schar-
vogel (*Barcurvirostris*) und 2 Schnepfen.

Wie sich erwarten läßt, gesellen sich diesen eben-
falls zahlreiche Schwimmvögel zu. An ihrer Spitze steht der Tron-

großer Schwan (*Cygnus lacinator*) und der amerikanische Schwan (*C. Americanus*). Mannigfaltig sind namentlich die Arten der Gänse, unter denen wir die canadensche (*Meleagris Canadensis*) und die allgemein verbreitete Hutchins' Gans (*B. Hutchinsii*), die Schneegans oder „speckled belly“ (Rothbauch, *Anser erythropus*) nennen. Unter den Enten finden wir die wilde (*Anas boschas*), die Schnatterente (*A. strepera*), die Knäkente (*Querquedula Carolinensis*), die Spigette (*Dakila acuta*), die Sommerente (*Aix sponsa*), Krickenten, Köffenten, Reiherenten, Schellenten u. A. Neben 2 Sägem (Mergus) erscheinen zahlreiche Mövenarten, der schwarzfüßige Albatros (*Dromedon nigripes*), der bekannte Fregattvogel, der Tropenvogel, Cormorane, Felspel, Pelikane, Eistaucher, Lappentaucher, Lammern und Larventaucher.

Wendet man sich nun von dieser reizenden Welt den niedrigen Thierordnungen zu, so fehlt auch der Schatten nicht zu dem besetzten Bilde, das wir vorhin kurz entrollten. Denn wenn auch inländische Bienen und Seidenschmetterlinge noch vielversprechend auftauchen, so gibt es doch auch wieder ein Herr von Insekten und Reptilien, unter denen manche die Landschaft höchst unsicher oder doch anwahnend machen, was besonders von den südlicheren

Gegenden gilt. Wir erwähnen neben Skorpionen und Hirschkäfern nur die schreckliche Tarantel, das faulstosche, schwarze Spinnweb mit haarigem Körper, welche auf Weiden von der Länge eines Menschenfingers über die Pfadsteine hinschreitet. Die Klapperschlange bildet die zweite wichtige Erscheinung in den californischen Prairien, und ist sonderbar genug, daß sie ihren furchtbarsten Feind, der eben genannten Tarantel, also in einem Thiere das nebst ihr zu den giftigsten Thieren des Landes gehört. Wie man sagt, verfest die Tarantel ihren Feind durch ein Stich in eine Art von Starrkrampf. Oft lauern Beide im Sonnenscheine auf einander. Mit weit ausgestreckten Beinen und blutumlaufenen Augen naht die Qualas und schrecklich aussehende Tarantel, welcher bereits ein weißer Schaum aus dem giftigen Schlunde hervorquillt. Kurz darauf sich die Klapperschlange zusammen, um sich mit einem stürzenden Sprunge auf die Tarantel zu stürzen. Wenn doch, wenn sie ihren Feind verfehlt! Mit Blüthenkraft liegt ihr diese auf dem Nacken, — ein Biß, und die Schlange ist besiegt. Wie könnten mit keinem drastischeren Bilde unser californisches Naturleben beschließen. Denn sie leitet bereits zu Scenen über, welche die Nähe der Tropenwelt nur zu sehr verkündigen.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

1. Das Eisen.

Alle diejenigen Metalle, welche ich bis jetzt besprochen habe, sind mit Bezug auf ihr Vorkommen ursprünglich auf Gänge oder gangförmige Schichten beschränkt. Ihr Erz ist unmittelbar aus diesen liegenden Theilen der Erde gekommen. Sie sind fremd auf der Erdoberfläche, sie treten mit den meisten übrigen Bestandtheilen der Oberfläche nicht in Berührung, und ihre Masse ist verschwindend im Verhältniß zu den übrigen Steinen und Erdbarten. Ganz anders das Verhalten des Eisens. Dieses ist ein Metall mit starken, kräftigen Anziehungen, besonders zum Sauerstoff, zum Sphaler und zum Schwefel. Darum ist es auch ein unedles Metall. Aber gerade wegen der starken Anziehung finden wir es überall wieder, und eine außerordentlich große Rolle in den drei Reichen der Natur spielend. Den Sand färbt es gelb, den Thon, d. h. die aus ihm gebrannten Mauersteine und Ziegel selbst roth, den Grünland grün, die Lava und den Basalt schwarz. Die Quellen bringen es im aufgelösten Zustande aus dem Innern der Erde, es kommt in größerer oder geringerer Menge im Meerwasser vor; aus der Luft fällt es als ein Bestandtheil der Meeressteine fast rein herab, so daß es dieselbe wichtige Rolle in den Pflanzenwelt und unseres Sonnensystems zu spielen scheint, wie

auf der Erde. Aus dem Erdboden geht das Eisen in Pflanzen über, und es gibt wenige Gewächse, deren Wurzeln nicht eisenhaltig wäre. Von den Pflanzen wandert es in die Nahrungsmittel in die Menschen und Thiere über, wird im Blut und in den Knochen gefunden, so daß ein beständiges Vorkommen in diesen Theilen auf einen unentbehrlichen Bestandtheil im Menschen und in den höhern Thieren schließen läßt.

Die große Anziehung des Eisens zu den auf der Erdoberfläche verbreiteten Stoffen verhindert seine Ansammlung an einzelnen Stellen. Wenn gleich es hier und da in Gängen und gangähnlichen Stellen, wie die übrigen Metalle unmittelbar aus dem Innern der Erde aufgestiegen zu sein scheint, so würde die Eisenproduction doch sehr beschränkt sein, wenn nur diese Erze verarbeitet werden könnten. In den Erd- und Steinmassen gemeinlich verbreitete Eisen könnte seiner Vertheilung wegen nur mit der größten Mühe und mit den größten Unkosten daraus gewonnen werden. Eine ganz andere Kraft, als diejenigen Kräfte, welche der Zusammenziehung der übrigen Erze thätig sind, das in den Erdschichten zerstreute Eisen in so reichen Massen ansammelt, daß sie als Erze benutzt werden können.

Überall nämlich, wo die Pflanzen oder Pflanzentheile langsamem Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, durchlaufen sie eine Reihe von Veränderungen, welche ihren Mittelpunkt in der Bildung von Torf an. Die Chemiker nennen ihn Humussäure, weil er Eigenschaften einer Säure hat, und in der schwarzen Erde oder im Humus vorkommt. Diese Säure löst in der Erde die sogenannten basischen Substanzen auf, solche Stoffe, welche eine Anziehung zu den Säuren haben. Die am weitesten verbreiteten basischen Stoffe sind Kalk und Eisenerz. Da überall auf der festen Oberfläche der Erde Pflanzen sind, so erstrecken die Wirkungen dieser Säure sich über ganze Erdoberfläche, wenn wir die mit ewigem Eis bedeckten Theile, sowie die Sandwüsten der heißen Zone ausnehmen. Die Einwirkungen dieser Säure können folglich all nachgewiesen werden. Sie sind Ursache, daß die Oberfläche des Erdbodens, welcher Kalk enthält, zuweilen auf eine Tiefe von mehreren Ellen, gänzlich ohne Kalk weil die Humussäure, welche sich durch die nicht gestörte Vegetation von Jahrtausenden gebildet hat, denselben allmählich gänzlich ausgesogen hat. Diese Wirkung bestimmt Nothwendigkeit, den Boden zu mergeln, um ihm seine ursprüngliche Fruchtbarkeit wieder zu geben. Da wo der Kalk fehlt, löst die Humussäure das Eisen in der Erde auf, das Wasser setzt es wieder ab, sowie es durch Sandhöhlen in die Nähe der Oberfläche kommt. Man beobachtet häufig, daß die Wurzeln von Pflanzen in eisenhaltigem Boden von einer Rinde braunen oder gelben Eisenoxyds umgeben sind, welches zeigt, indem es die Wurzel verbindet, ihre Funktionen zu erfüllen, den Tod der Pflanze verzögert. Die Ursache dieses Phänomens ist folgende. Das Humussäure gesättigte Wasser, welches von der Oberfläche in die Sandhöhlen eindringt, löst das Eisen auf und wird wiederum von den Wurzeln aufgenommen. Diese lösen aber die Menge Eisen nicht ab, womit das Wasser gesättigt ist, es wird also an der Stelle abgesetzt, wo das Wasser aufgenommen wird. Auf dieselbe Weise wird auch Kalk im kalkhaltigen Sande um die Wurzeln abgesetzt. Dieses eisenhaltige Wasser verwandelt z. B. den Gaderu langsam den weißen Calcit in Kiesel, welcher der Oberfläche der Berge liegt, zu Carniol. In Aegypten bildet es den Miesel zu dem braunen, sogenannten aegyptischen Jaspis um.

Die größten in sandigen Gegenden auf diese Weise abgesetzten Schichten von Eisenerz nennt man Raserz. Ist das eisenhaltige Wasser in einen Binnensee hinein, so wird das Eisen in großen oder kleinen Körnern abgesetzt, deren Form den Wellenschlag annimmt; man nennt es Söterz. Diese Wirkung ist nicht allein in unserer Erde, sondern in jeder andern zurück zu verfolgen, in der Landpflanzen auf der Erde wuchsen. Die Wirkung ist natürlichster Weise am größten gewesen sein, wo die Pflanzen am ungestörtesten Zerstörung bildeten. Da konnte die

Bildung des Raserzes weit stärker und ausgedehnter sein. Gehen wir in die allererste Zeit zurück, wo Inseln sich aus dem Meere erheben, und mit einer reichen, kräftigen Vegetation bedeckt waren, so begreift man, weshalb die Torfbildung so ausgedehnt sein mußte, wie wir sie in der Steinkohle der ältesten Zeit finden, und weshalb in demselben Verhältniß die Eisensteine, welche die Kohlen begleiten, und einst Raserz gewesen sind, ebenso wie jene einst Torf waren, in so großer Menge gefunden werden mußten. Jede der späteren Kohlenbildungen, welche den Landpflanzen ihren Ursprung verdanken, hat ihre dazugehörige Eisensteinbildung, und ebenso wie die Söterze von derselben ursprünglichen Ursache herrühren und ihre eigenthümliche Form nur äußeren Bedingungen verdanken, so wiederholt sich diese Form in dem Brennerz und ähnlichen Bildungen älterer Formationen. So groß ist die Eisenmenge, welche durch diese in sich selbst sehr schwache Wirkung ausgeschieden ist, daß man wahrscheinlich nicht irrt, wenn man annimmt, daß $\frac{1}{2}$ von allem in Europa ausgeschmolzenen Eisen von Erzen herrühren, welche dieser Wirkung ihren Ursprung verdanken.

Überall, wo der Schwefel in Verbindung mit Wasserstoff, die ich bereits beim Silber besprochen habe, auf Eisen einwirkt, bemächtigt sich derselbe dieses Metalles, sammelt es, und bildet auf diese Weise zuweilen große und mächtige Schichten von Schwefelkies. Da der Schwefel außerordentlich schwierig vom Eisen getrennt werden kann, selbst eine geringe Menge desselben den Eigenschaften des metallischen Eisens bereits im hohen Grade schadet, so können diese Schichten als Eisenerz nicht benutzt werden. Aber durch eine jener großen, durchgreifenden Naturwirkungen ist in einzelnen Ländern, wie z. B. in den Pyrenäen, eine Menge dieser Schichten durch eine chemische Wechselwirkung derart verändert, daß der Schwefel gänzlich fortgegangen und Sauerstoff an dessen Stelle getreten ist, wodurch eine zum Aufschmelzen gänzlich unbrauchbare Eisenverbindung zu einem verhältlichen Erz verwandelt wurde, das in jenen Gegenden viele Hütten beschäftigt. Ein Eisenerz mag ich noch unter den vielen Verbindungen hervorheben, die an einzelnen Stellen zum Eisenaufschmelzen benutzt werden: den Magneteisenstein. Alle Eisenerze, die beim Zutritt der Luft, und ohne Zusatz von Kohle geschmolzen worden sind, werden zu Magneteisenstein verwandelt; deshalb finden wir dieses Erz nur in Gebirgsmassen, die geschmolzen gewesen, oder wenigstens einem sehr hohen Wärmegrad ausgesetzt gewesen sind. Ebenso, wie der Eisenstein der Kohlenformation, wenn die Hitze beim Köhlen, wodurch er zum Aufschmelzen vorbereitet wird, zu hoch steigt, magnetisch wird, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß ein Theil des Magneteisensteins durch die Wirkung der Humussäure gesammelt worden und später durch Erwärmung zu magnetischem Erz verwandelt wurde. Der größte Theil des in Norwegen und Schweden vorkommenden Eisenerzes ist Magneteisenstein, der manchen Kennzeichen zufolge durch Aufschmel-

petter-Schwan (*Cygnus buccinator*) und der amerikanische Schwan (*C. Americanus*). Mannigfaltig sind namentlich die Arten der Gänse, unter denen wie die canadensche (*Bernicla Canadensis*) und die allgemein verbreitete Guts' Gans (*B. Hutchinsii*), die Schneegans oder „speckled-belly“ (*Anser erythropus*) nennen. Unter den Enten finden wir die wilde (*Anas boschas*), die Schnatterente (*A. strepera*), die Knäkente (*Querquedula Carolinensis*), die Spitzente (*Dafila acuta*), die Sommerente (*Aix sponsa*), Krickenenten, Köffelenten, Reiherenten, Schellenten u. A. Neben 2 Sägem (Mergus) erscheinen zahlreiche Mövenarten, der schwarzfüßige Albatros (*Dromedus nigripes*), der bekannte Fregattvogel, der Tropicvogel, Cormorane, Tölpel, Pelikane, Eistucher, Lappentaucher, Puffinen und Parventaucher.

Wendet man sich nun von dieser reizenden Welt den niederen Thierordnungen zu, so fehlt auch der Schatten nicht zu dem belebten Bilde, das wir vorhin kurz entrollten. Denn wenn auch inländische Bienen und Seiden- schmetterlinge noch vielversprechend anflauchen, so gibt es doch auch wieder ein Heer von Insekten und Reptilien, unter denen manche die Landschaft höchst unsicher oder doch unangenehm machen, was besonders von den südlicheren

Gegenden gilt. Wir erwähnen neben Skorpione und Dertfläßen nur die scheußliche Tarantel, eine faulstankige, schwarze Spinne mit haarigem Körper, welche auf Bein von der Länge eines Menschenfingers über die Praxien hinschreitet. Die Klapperschlange bildet die zweite mächtige Erscheinung in den californischen Prairien, und ist sonderbar genug, daß sie ihren fürchtbarsten Feind, der eben genannten Tarantel, also in einem Thiere, das nebst ihr zu den giftigsten Thieren des Landes ist, wie man sagt, versetzt die Tarantel ihren Feind durch einen Stich in eine Art von Starrkrampf. Oft lauern sie im Sonnenscheine auf einander. Mit weit ausgestreckten Beinen und blutumlaufenen Augen naht die furchtscheußlich aussehende Tarantel, welcher bereits ein weißer Schaum aus dem giftigen Schlunde hervorquillt. Eng schließen die Klapperschlange zusammen, um sich mit einem flüchtigen Sprunge auf die Tarantel zu stürzen. Wundert sich, wenn sie ihren Feind verfehlt? Mit Blüthenhaat ist ihre diese auf dem Rücken, — ein Biß, und die Schlange ist besiegt. Wir könnten mit keinem drastischeren Bilde unser californisches Naturleben beschließen. Denn es leitet bereits zu Scenen über, welche die Nähe der Dämmerung nur zu sehr verkündigen.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Jellé.

9. Das Eisen.

Als diejenigen Metalle, welche ich bis jetzt besprochen habe, sind mit Bezug auf ihr Vorkommen ursprünglich auf Gänge oder gangförmige Schichten beschränkt. Der Erz ist unmittelbar aus tiefer liegenden Theilen der Erde gekommen. Sie sind fremd auf der Erdoberfläche, sie treten mit den meisten übrigen Bestandtheilen der Oberfläche nicht in Verbindung, und ihre Masse ist verschwindend im Verhältnis zu den übrigen Steinen und Erdbarten. Ganz anders das Verhalten des Eisens. Dieses ist ein Metall mit starken, kräftigen Anziehungen, besonders zum Sauerstoff, zum Kohlen und zum Schwefel. Darum ist es auch ein unedles Metall. Aber gerade wegen der starken Anziehung finden wir es überall wieder, und eine außerordentlich große Rolle in den drei Reichen der Natur spielend. Den Sand färbt es gelb, den Thon, d. h. die aus ihm gebrannten Mauersteine und Ziegeln selbst roth, den Grünland grün, die Lava und den Basalt schwarz. Die Quellen bringen es im aufgelösten Zustande aus dem Innern der Erde, es kommt in größerer oder geringerer Menge im Meerwasser vor; aus der Luft fällt es als ein Bestandtheil der Meteorsteine fast vom Himmel, so daß es dieselbe wichtige Rolle in den Planetenatmosphären unseres Sonnensystems zu spielen scheint, wie

auf der Erde. Aus dem Erdboden geht das Eisen in Pflanzen über, und es gibt wenige Gewächse, denen es nicht eisenhaltig wäre. Von den Pflanzen wandert es in den Nahrungsmitteln in die Menschen und Thiere über; wird im Blut und in den Knochen gefunden, so daß beständiges Vorkommen in diesen Theilen auf einen unentbehrlichen Bestandtheil im Menschen und in den Thieren schließen läßt.

Die große Anziehung des Eisens zu den auf der Erdoberfläche verbreiteten Stoffen verhindert seine Ausbreitung an einzelnen Stellen. Wenn gleich es hier und da Gängen und gangähnlichen Stellen, wie die übrigen Metalle unmittelbar aus dem Innern der Erde aufsteigend erscheint, so würde die Eisenproduktion doch sehr beschränkt sein, wenn nur diese Erze verarbeitet werden könnten. In den Erd- und Steinmassen gewöhnlich verbreitete Eisen könnte seiner Vertheilung wegen nur mit der größten Mühe und mit den größten Aufkosten daraus gewonnen werden. Eine ganz andere Kraft, als diejenigen Kräfte, welche der Zusammensetzung der übrigen Erze träge sind, das in den Erdschichten zerstreute Eisen in so reichen Massen gesammelt, daß sie als Erze benutzt werden können.

überall nämlich, wo die Pflanzen oder Pflanzentheile langsam Einwirkung der Luft und der Fruchtbarkeit finden, durchlaufen sie eine Reihe von Veränderungen, welche ihren Ruhepunkt in der Bildung von Torf

Die Chemiker nennen ihn Humussäure, weil er eigenshaft einer Säure hat, und in der schwarzen oder im Humus vorkommt. Diese Säure löst in der Erde sogenannten basischen Substanzen auf, solche Stoffe, die Anziehung zu den Säuren haben. Die am meisten verbreiteten basischen Stoffe sind Kalk und Eisen-

Da überall auf der festen Oberfläche der Erde Pflanzen, so erstrecken die Wirkungen dieser Säure sich über die Erdoberfläche, wenn wir die mit ewigem Eis bedeckte, sowie die Sandwüsten der kalten Zone ausnehmen. Die Einwirkungen dieser Säure können folglich nachgewiesen werden. Sie sind Ursache, daß die Erde des Erdbodens, welcher Kalk enthält, zuweilen eine Tiefe von mehreren Ellen, gänzlich ohne Kalk ist, die Humussäure, welche sich durch die nicht gestörten von Jahrtausenden abgebaut hat, denselben allmählich ausgezogen hat. Diese Wirkung bestimmt die Nothwendigkeit, den Boden zu macteln, um ihm seine natürliche Fruchtbarkeit wieder zu geben. Da wo der Kalk fehlt, löst die Humussäure das Eisen in der Erde auf, es Wasser löst es wieder ab, somit es durch Sanden in die Nähe der Oberfläche kommt. Man beobachtet, daß die Wurzeln von Pflanzen in eisenhaltigem Boden von einer Röhre braunen oder gelben Eisenoxyds bedeckt sind, welches zeugt, indem es die Wurzel verhin- dert Funktionen zu erfüllen, den Tod der Pflanze ver- ursacht. Die Ursache dieses Phänomens ist folgende. Das Wasser, welches von der Ober- fläche in die Sandschichten eindringt, löst das Eisen auf und wiederum von den Wurzeln aufgenommen. Diese lösen das Eisen nicht ab, womit das Wasser gesättigt ist, es wird also an der Stelle abge- geben, wo das Wasser aufgenommen wird. Auf dieselbe Weise wird auch Kalk im kalkhaltigen Sande um die Wur- zeln abgeleitet. Dieses eisenhaltige Wasser verwandelt z. B. in Gärten langsam den weißen Calcedonkiesel, welcher an der Oberfläche der Erde liegt, zu Carnool. In Kapp- land es den Kiesel zu dem braunen, sogenannten agap- tischen um.

Die größeren in sandigen Gegenden auf diese Weise ab- geleiteten Schichten von Eisenerd nennt man Rasenerd. Das eisenhaltige Wasser in einem Brunnen hin- ein, so daß Eisen in größeren oder kleineren Röhren abge- leitet, deren Form den Wellenschlag annimmt; man nennt es Rasenerd. Diese Wirkung ist nicht allein in unserer Erde, sondern in jeder andern zurück zu verfolgen, in der Landpflanzen auf der Erde wachsen. Die Wirkung natürlicher Wässer am größten gewesen sein, wo die Erde am ungeschätztesten Torf bildeten. Da konnte die

Bildung des Rasenerzes weit stärker und ausgedehnter sein. Gehen wir in die allererste Zeit zurück, wo Inseln sich aus dem Meere erhoben, und mit einer reichen, kräftigen Bege- tation bedeckt waren, so begreift man, weshalb die Torf- bildung so ausgedehnt sein mußte, wie wir sie in der Stein- kohle der ältesten Zeit finden, und weshalb in demselben Verhältnisse die Eisensteine, welche die Kohlen begleiten, wahr- scheinlich Rasenerz gewesen sind, ebenso wie jene einst Torf wa- ren, in so großer Menge gefunden werden mußten. Jede der späteren Kohlenbildungen, welche den Landpflanzen ihren Ursprung verdanken, hat ihre dazugehörige Eisensteinbil- dung, und ebenso wie die Seerz von derselben ursprüng- lichen Ursache herrühren und ihre eigenthümliche Form nur äußern Bedingungen verdanken, so wiederholt sich diese Form in dem Braunerz und ähnlichen Bildungen älterer For- mationen. So groß ist die Eisenmenge, welche durch diese in sich selbst sehr schwache Wirkung ausgeschleudert ist, daß man wahrscheinlich nicht irrt, wenn man annimmt, daß $\frac{1}{4}$ von allem in Europa ausgeschmolzenen Eisen von Erzen herrüh- ren, welche dieser Wirkung ihren Ursprung verdanken.

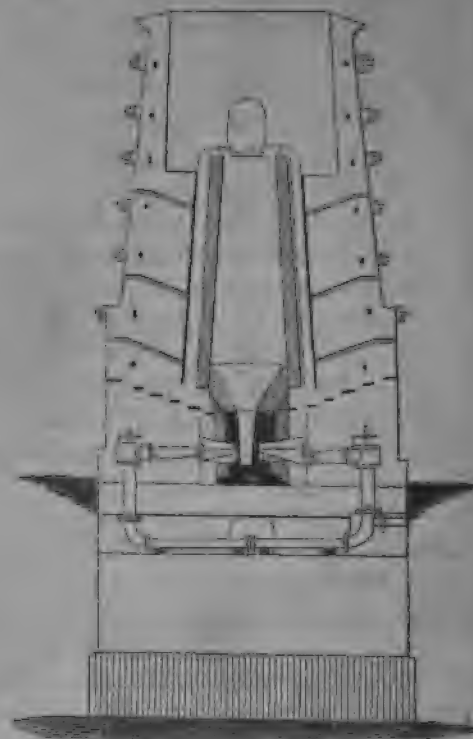
Überall, wo der Schwefel in Verbindung mit Wasser- stoff, die ich bereits beim Silber besprochen habe, auf Ei- sen einwirkt, bemächtigt sich derselbe dieses Metalls, sam- melt es, und bildet auf diese Weise zuweilen große und mächtige Schichten von Schwefelkies. Da der Schwefel außerordentlich schwierig vom Eisen getrennt werden kann, selbst eine geringe Menge desselben den Eigenschaften des metallischen Eisens bereits im hohen Grade schadet, so kön- nen diese Schichten als Eisenerz nicht benutzt werden. Aber durch eine jener großen, durchgreifenden Naturwirkungen ist in einzelnen Ländern, wie z. B. in den Pyrenäen, eine Menge dieser Schichten durch eine chemische Wechselwirkung derge- stalt verändert, daß der Schwefel gänzlich fortgegangen und Sauerstoff an dessen Stelle getreten ist, wodurch eine zum Aufschmelzen gänzlich unbrauchbare Eisenverbindung zu einem vorzüglichem Erz verwandelt wurde, das in jenen Gegenden viele Hütten beschäftigt. Ein Eisenerz muß sich noch unter den vielen Verbindungen hervorheben, die an einzelnen Stellen zum Eisenaufschmelzen benutzt wer- den: den Magneteisenstein. Als Eisenerz, die beim Zutritt der Luft, und ohne Zusatz von Kohle geschmolzen worden sind, werden zu Magneteisenstein verwandelt: deshalb finden wir dieses Erz nur in Gebirgsmassen, die geschmolzen ge- wesen, aber wenigstens einem sehr hohen Wärme-Grad aus- gesetzt gewesen sind. Ebenso, wie der Eisenstein der Koh- lenformation, wenn die Hitze beim Röhren, wodurch er zum Aufschmelzen vorbereitet wird, zu hoch steigt, magnetisch wird, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß ein Theil des Magneteisensteins durch die Wirkung der Humussäure ge- sammelt worden und später durch Erwärmung zu magneti- schem Erz verwandelt wurde. Der größte Theil des in Nor- wegen und Schweden vorkommenden Eisenerzes ist Magnetei- senstein, der manchen Kennzeichen zufolge durch Wässer

jung von Schichten gebildet ist, die früher unter andern Ketten abgesetzt waren. Der Magneteisenstein hat das Menschengeschlecht mit der Magnethabel versehen, mit unserm unentbehrlichen Begleiter über das Meer und unter der Erde. An vielen Stellen ist nämlich der Magneteisenstein in einen Zustand übergegangen, wo er nicht allein die Magnethabel anzieht, sondern auch das unmagnetische Eisen, er ist selbst zu einem Magneten geworden. Wenn gleich wir jetzt andere Mittel haben, uns Magnete und Magnethablen zu verschaffen, so haben die Magnethablen ursprünglich ihre Kraft von diesen natürlichen Magneten erhalten. Man kennt noch nicht die Bedingungen, unter welchen der Magneteisenstein in der Natur magnetische Kräfte annimmt.

Die älteste Methode das Eisen auszuschmelzen und in schmiedbares Eisen zu verwandeln, das man in der Hise zu schmieden im Stande ist, scheint folgende gewesen zu sein, welche noch in einzelnen unregelmäßigen und schwerlichen Gegenden angewandt wird. Man baut einen trichterförmigen (den breiten Theil nach oben), zwischen 4 und 7 Fuß hohen Ofen, auf dessen Boden die Weise eines Blasbalges, wie bei einer Schmiedesse, eingeführt wird. Der Ofen wird mit feingespaltene Holz gefüllt, welches angezündet wird, und wovon man einen Theil verkohlet, während der übrige verbrennt. Auf diese Kohlen wird das Erz geschüttet, welches nun untergeschmilt, worauf man den Blasbalg in Gang setzt. Nachdem nun eine hinreichende Menge Erz geschmolzen ist, wird der Eisenklumpen, welcher auf dem Boden des Ofens liegt, aufgedreht, dann unter dem Hammer ausgeschmiedet. Bei diesem einfachen Verfahren können nur die am leichtesten schmelzbaren Metalle benutzt werden, und es ist beinahe ausschließlich Raseisenerz, welches in diesen Ofen angewandt wird. Da Alles bei dieser Eisengrube auf die Sorgfalt und Tüchtigkeit des Feuers ankommt, und da früher der Schmied nicht allein das bereits fertige Eisen zu Waffen und andern Geräthschaften bearbeitete, sondern sicherlich auch im voraus die Eisenklumpen aus dem Erz bereitete, so wird das hohe Ansehen, in welchem der Schmied bei den alten Nordländern stand. Diese ursprüngliche Methode hat sich nun an den meisten Stellen in drei große, gänzlich von einander getrennte Fabricationszweige entfaltet, wovon die eine in der Verkohlung der Strunkohlen oder des Holzes besteht, die zweite in der Auszuschmelzung der Erze zu dem sogenannten Roheisen, oder Gußeisen, die dritte in der Verwandlung des Gußeisens zu schmiedbarem Eisen. Durch diese Trennung ist es möglich geworden, ein viel besseres und billigeres Product hervorzubringen, als nach der kurz zuvor angeführten Methode zuwege gebracht werden kann.

Bei der neueren Fabrication ist der Schmelzofen die wichtigste und interessanteste. Er besteht aus einem sehr schön konstruirten Bau, der nach unten zu fast eingestülpt,

in der Mitte sehr erweitert ist und sich oben wieder zum Melt, wie es nachstehende Figur zeigt.



Der innere weiche Theil ist der Schmelzraum, der die Luft zur Verbrennung der Kohlen durch zwei Eisen empfängt, die selbige von den Blaseneinrichtungen in den tiefsten Theil des Ofens leiten. Das Erz und Kohlen werden von oben hineingeworfen; indem nun Kohlen verbrennen und das Erz schmilzt, wird das Erz ausgeschieden. Dieses sammelt sich in dem tiefsten Theil des Schmelzofens, die erdartigen Theile fließen einer Schlacke zusammen, die auf dem Metalle schwimmt. Sehr häufig pflegen die erdartigen Theile dieser Erze zu schmelzen; dann muß der sogenannte Zuschlag zu werden, dessen Beschaffenheit von der Natur des Erzes abhängig und dessen Bestimmung es ist, alle diejenigen Bestandtheile zu verwandeln, welche nicht verbrennen oder formlos fortgehen oder als Metall zu einer Art Schlacke ausgeschieden werden können. Der Betrieb des Schmelzofens beruht nämlich darauf, daß sich nichts in seinem Schmelzraum ansammeln kann. Wo man nicht und regelmäßig Aufuhr von Feuerung und Erz glückt es leicht, während mehrerer Jahre ununterbrochen damit fortfahren zu können. Dabei zapft man die Schlacke und das Eisen aus, sobald sie sich in einiger Menge gesammelt haben. Es kommt deshalb besonders darauf an, den Zuschlag richtig zu wählen, da die Masse schwer zu fließen, welche durch einen Schmelzofen geht, außerordentlich groß ist. Einer der großen englischen Schmiedofen fesselt wöchentlich 160,000 Pfund Kohlen und verbraucht



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 52.

[Zweifter Jahrgang.]

Halle, S. Schwetschke'scher Verlag.

25. December 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (Januar bis März 1864) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852 — 1862, in gefälligen Umschlag gebestet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die innerafrikanische Seeregion.

Zweiter Artikel.

Wenn in Afrika überhaupt die ethnologischen Verhältnisse ein hohes Interesse in Anspruch nehmen, so gilt das ganz besonders von Allem, was auf die Sitten und Gebräuche, die sittlichen und religiösen Zustände, die gesellschaftlichen, industriellen und Handelsverhältnisse derjenigen Völker Bezug hat, welche die bisher völlig unbekannte Schneegebirgs- und Seeregion Ostafrika's bewohnen. Bei der großen Zahl und Mannigfaltigkeit dieser Völkerschaften müssen wir uns freilich darauf beschränken, nur einzelne charakteristische Züge hervorzuheben.

Den untergeordnetsten Rang an Sittlichkeit, an Kultur, ja selbst an Körperform nehmen, wie fast überall in Afrika, die Küstendwohner ein. Die Civilisation, mit der sie schon früh in Berührung kamen, war mächtig genug, nachtheilige Einflüsse auf sie auszuüben, aber nicht stark genug, sie umzuwandern und emporzuheben. Manche dieser Küstenvölker, wie die Sawahili, sind unzweifelhaft Mischlinge aus arabischem Negerblut, und sie bieten darum eine ebenso bunte Mannigfaltigkeit der Farben, als der Trachten und Sitten. Einige gleichen noch den Arabern, An-

berre sind fast Afrikaner, und die Farbe variiert vom Olivengrünen bis zum Kohlschwarzen. Die gewöhnliche Tracht der Schwabisi ist ein weißes, baumwollenes Hemd mit weissen Ärmeln, das bis gegen die Knie herabfällt und um die Taille durch einen Gürtel zusammengehalten wird, in der kälteren Jahreszeit darunter noch eine Weste und kurze Beinkleider. Ein niedriger Turban auf dem Kopf und schwere, schleppende Sandalen an den nackten Füßen vollenden den Anzug. Die Frauen tragen außer dem Hemd und den weissen Beinkleidern ein großes Tuch, das den ganzen Körper von den Schultern bis zu den nackten Füßen umhüllt, und ein kleineres von dunkler Farbe um den Kopf. Dazu bedecken sie das Gesicht mit zwei schwarzen seidnen Binden, die beim Essen wie ein Visir zurückgeschoben werden. Das Alles erinnert noch sehr an das Arabische. So wie man aber die festen Berg- und Hügelländer gegen das Innere betritt, schwinden allmählig diese Erinnerungen. Die bedeutendsten dieser Volksstämme, die Wazaramo und Wazakamba*), schöne, kräftige Gestalten und durchaus dem Neger fernstehend, sind doch in der Kleidung afrikanisch. Obgleich sie zu den wohlhabendsten gehören, gehen sie doch entweder völlig nackt oder nur mit einem Gürtelschurz von ungleichem, schmutzig-gelb gefärbtem Baumwollenzeuge bekleidet. beschmieren sie sich den Körper mit Butter und Röthel und behängen sie sich mit Glasperlen und Muscheln. Abweichend von der sonstigen afrikanischen Sitte ist nur die Erscheinung, daß die Frauen sich ebenso gut und sorgfältig kleiden wie die Männer. Die Wohnungen der Wazaramo sind besser als die der meisten afrikanischen Völker. Ihre Wände bestehen bei den Wohlhabenden aus langen und kurzen Stücken Baumrinde, die an Pfähle gebunden und außen mit Bambusfasern bekleidet werden. Das schwere, weit überragende Dach, oft aus einer doppelten Lage von Gras und Rinden bestehend, ruht auf Pfählen und langen Querstangen oder eben gabelförmigen abgeschälten Baumstämmen. Die Hütte hatte wohl eine Thür, die aus Durahstroh und Baumrinde zusammengeflochten wird, aber keine Fensterspannungen, ist also dunkel, gleichwohl aber durch Nebenhände in mehrere Gemächer abgetheilt. Der Hausrath ist einfach genug, er besteht aus einer 4 F. langen Sitzbank, einem aus einem Block gehauenen Stuhl, einem großen Mörtel, schwarzen, irdenen Töpfen, Löffeln aus Corak, Klüppeln, Waffen, Nezen u. s. w., endlich einer feinkörnigen Granitplatte zum Zerreiben des Getreides. Das innere Dach und dessen Träger erlangen von fettigem Aufguss der Fußboden besteht aus gestampfter Erde; wasserfest endlich ist die Wohnwand keineswegs. So spärlich sind natürlich nicht alle Hütten; die meisten sind, wie in ganz Ostafrika überhaupt, in der bekannten Nienentorbform einfach

von Durahstroh oder Rindgestrichel errichtet und reichlich noch mit einem rothen Bemurf versehen.

Der Charakter der Wazaramo ist nicht gerade lobenswürdig. Sie sind zwar unternehmend und ausdauernd im Ertragen von Beschwerden, sonst aber geschwätzig, larmend, unzuverlässig, bettel- und lügenhaft. Nur in einzelnen Sitten machen sich doch auch edlere Züge geltend. Die eine ist der „Sare“ oder „Bruderrid“, der unter allerlei Umständen vollzogen zwei Männer fester und unaufhebbarer mit einander verknüpft, als es die sonst ziemlich lockeren Familien- und Verwandtschaftsbande vermögen. Die andere ist die, daß Niemand es wagt, sich einen Gegenstand anzueignen, den er auf offener Straße findet, besonders wenn derselbe einem Landsmannes gehört, obwohl doch sonst Raub und Diebstahl diesen Leuten nicht fremd sind. Einen eigentlichen Staatsverband gibt es bei den Wazaramo so wenig, wie bei den übrigen Küstenvölkern. Jedes Dorf hat einen Häuptling, der in Verbindung mit den Ältesten nach den Sitten des Landes regiert. Einen gemeinschaftlichen König kennt man nicht. Reichthum, Hegege, besonders aber der Auf der Zauberei und Regenmacherei, bilden die Staffeln zur Macht. Ueberhaupt wuchert der Aberglaube hier in seltener Ueppigkeit. Während weiße Zauberer, Regenmacher, Begeßwauer sich überall heil machen und hoher Ehren genießen, während jede Anklage, jeder Mißthun durch eine Art Gottesgericht entschieden wird, fallen dem Verdachte der schwarzen Zauberei jährlich zahllose Opfer. Ueberall sieht man Aschenhäufen mit versengten Menschenknochen, die Ueberreste derer, die hier mit ihren Angehörigen verbrannt wurden, weil sie in Verdacht standen, einen Zauber an Menschen oder Vieh Schaden angerichtet zu haben. Kein Geschäft, kein Lebensverhältniß gibt es, das vom Aberglauben unberührt bliebe. Mütter schützen sich und ihre Kinder durch Talismane vor bösen Geistern oder dem bösen Blick; Kinder, denen die oberen Schneidezähne früher durchbrechen als die unteren, werden getödtet oder verkauft, weil man Unglück durch sie fürchtet; Leiden werden so schnell als möglich beseitigt und kaum betrauert, weil man die Geister fürchtet. Neben dem Aberglauben theilen die Wazaramo noch einen durchgehenden Charakterzug der Afrikaner, die Lust zu handeln, zu schwärzen und zu fälschen; der Ackerbau bietet ihnen nur geringe Beschäftigung.

Eine nicht viel höhere Civilisation als diese Küstenvölker zeigen die Bewohner der une zuerst durch *Barotse* und *Speke* aufgedeckten Landschaft im Süden des *Moangha-See's*, die von ihnen *Uwanngwi* oder das *Monstland* genannt wird. Auch die *Wangamngwi* erinnern noch an semitische Einflüsse und zeigen alle die Nachtheile der Vermischung mit einer Halbcivilisation. Aber sie besitzen eine mischliche Mesophasiologie und eine dunkel-sepiabrunne Farbe. Auch herrscht bei ihnen die Sitte der Stammesabgräben, die in einer doppelten Reihe kleiner, bei den Männern schwarz, bei den Frauen blauegefärbter Einschnitte bestehen.

*) Die Bezeichnung bezeichnet immer das Volk, die Ethnie in oder von den Gezeiten. Die Ethnie u. dagegen die Landschaft. Wazaramo bezieht also auf Volksstamm, Wazakamba der einzelne Bewohner der Landschaft Wazakamba.

reichte im Schloß entlang von den Augenbrauen bis in die Mitte der Wange oder bis zum Unterkiefer reichen. Ihre Kleidung besteht in manchen Gegenden vorzugsweise aus Thierfellen; Mädchen verhüllen die Brust nicht; Kinder laufen nackt umher. Glasperlen bilden den Lieblings Schmuck; aber gewöhnlich hängt man an die Perlenbalsbänder noch Muscheln und Nilpferdshorn. Hand- und Kniegelenke werden mit massiven Kupfer- oder Messingstreifen geschmückt, der Vorderarm überdies noch mit Kinaen von geflochtenem Draht, der Oberarm mit Ketten von Eisenbein und einem Schremsesser in eisenbeinerne Schale. Die Fußknöchel tragen kleine eiserne Schellen und dünne Ringe von Messing, Kupfer- oder Eisendraht.

Unter den Sitten der Wanpamwezi ist eine der auffallendsten die Stellung der unverheirateten Frauenzimmer. Bis zur Mannbarkeit bleiben sie in der väterlichen Hütte; dann aber bauen sich die Mädchen, deren gewöhnlich 7—12 von gleichem Alter vorhanden sind, eine eigene gemeinschaftliche Wohnung, in welcher sie ihre Liebhaber empfangen, ohne daß ihre Eltern etwas davon zu reden hätten. Hat ein solches Mädchen Aussicht, Mutter zu werden, so muß der Liebhaber sie betrachten oder eine Strafe zahlen. Die Familienbände sind überhaupt äußerst locker. Beide Geschlechter speisen nicht einmal gemeinschaftlich. Mann und Frau haben getrennte Vermögensverhältnisse. Der Mann besorgt die Herden, die Frau hat die Aufsicht über Getreide und Früchte. Tabak baut jeder Theil für sich selbst, und ist dem Mann einmal sein Braut ausgegangen, so wird die Frau ihm gewiß nichts von ihrem Vorrath leihen. Einen charakteristischen Zug im Leben dieses Volkes bildet die *Twanja*, das öffentliche allgemeine Gesellschaftshaus, für Männer und Frauen natürlich getrennt an den entgegengesetzten Enden jedes Dorfes. Es ist eine große Hütte, deren Wände mit Thon beworfen sind, und deren Dach etwa ein Fuß über den Wänden steht, so daß freier Raum für die Lüftung bleibt. In dieser Hütte oder in dem mit Baumstämmen abgepfälzten Hofraum sitzen und vergnügen die Leute mit Schachern, Rauchen und Nichtstheun meist den ganzen Tag. Uebrigens lieben sie überhaupt nicht die Thätigkeit. Ihr Feldbau ist sehr unbedeutend; den Pflug und seinen Gebrauch kennen sie nicht. Ihr Gewerkschaft beschränkt sich auf das Weben grober Baumwollenzüge, das Verfertigen hübscher Korbgeflechte, hölzerner Milchgefäße, der Satteltierstall für Esel und ihrer Waffen. Auch ihr Handel, so sehr sie ihn lieben, ist noch in der äußersten Kindheit. Die politischen Verhältnisse des Landes sind geordneter und fester als bei den Küstenvölkern. Die Würde des *Mtemi* oder Häuptlings, dem von Rath und Krieger zur Seite stehen, ist erblich, und er hat das Recht über Leben und Tod.

Die civilisirtesten, in ihren gesellschaftlichen Verhältnissen am meisten entzweiteten und zugleich bestregierten Völker des ganzen östlichen Afrikas sind die Bewohner der

schönen und fruchtbaren Länder an den Ufern des *Nyanza-Sees*, der Königreiche *Karagwa*, *Uganda* und *Ungoro*. *Speke* schildert sie in der That als einen schönen, kräftigen Menschenstamm von großer Lebhaftigkeit, angenehmen Sitten und gutem Geschmack im Benehmen, Kleidung und Häuserbau, so daß er die Bewohner von *Uganda* geradezu die „Franzosen von Ostafrika“ nennt. Sie kennen im Handel den Credit, in der Gesellschaft Rangunterschiede, ja sogar Kleidergesetze, die den Niederen z. B. das Tragen von Baumwollenzug verbieten. Die Regierung ist eine strenge despotische, und kein Tag vergeht fast ohne Hinrichtungen. Die meiste Nothheit herrscht in dem nördlichsten dieser Reichthümer *Ungoro*, dessen König von *Speke* als ein unmoralischer, misanthropischer Mensch geschildert wird, der sich hauptsächlich mit dem Morden seiner Weiber und Kinder beschäftigt; denn Wohlbeleibtheit gilt für schön und die Mädchen werden durch Schläge gezwungen, ungetrunkene Mengen von Milchbrei zu verschlingen, damit sie so schön werden, daß sie — kaum noch stehen können.

An der Nordgrenze dieser Reiche erfährt die Sprache einen vollständigen Wechsel, und an die Stelle der südafrikanischen Sprachfamilie treten plötzlich die nördlichen Dialekte. *Speke* hat daraus den Schluß gezogen, daß alle diese die Ufer des *Nyanza* bewohnenden Völkersämme Abstammlinge der alten *Aethiopier* und von Norden her als Eroberer hier eingewandert seien. Allerdings gehören sie unzweifelhaft der großen *Galla*-Familie an, sind aber nach Dr. *Bartb's* Meinung nicht von Norden, sondern von Ost und Südost, aus dem um die hohen Schneekuppen des *Kenia* und *Millimandjare* gelagerten Gebirgslande gekommen, wo sich noch heute die echten kriegerischen *Galla*-Stämme der *Walusa* und *Masai* finden. Ein unwiderleglicher Beweis dafür ist die religiöse Verehrung des *Kenia* nicht bloß bei diesen, sondern auch bei den entferntesten *Galla*-Stämmen im Norden, denen der Berg völlig unbekannt ist und nur durch die Tradition in frommer Erinnerung erhalten wird. Dafür spricht auch, daß die Eroberer, welche im Anfang des 16. Jahrhunderts das ganze centrale Afrika von Süd bis Nord und von Ost bis West durch eine der gewaltigsten Völkerwanderungen auf das Tiefste erschütterten, den Europäern an der Küste, namentlich den Portugiesen unter dem Namen „*Diagga*“ bekannt wurden. *Diagga* ist aber noch heute der Name des um das Alpenhorn des *Millimandjare* gelagerten Gebirgslandes, und wenn auch hier jetzt ein dem *Galla* meist fremder Dialect gesprochen wird, so erklärt sich das daraus, daß an die Stelle der durch seine Revolution von hier ausgewanderten Stämme neue, früher nicht hier angesessene, einrückten.

Wurde die flüchtige Skizze der ostafrikanischen Völkerschaft abgeschlossen, bleibt uns noch eine der erwähnten *Batua* und *Masai* übrig. Die *Batua*

der bis Schlüß entlang von den Ausgrabungen bis in die Mitte der Wälder oder bis zum Unterkerker reichen. Ihre Einrichtung besteht in manchen Gegenden vorzugsweise aus Steinen; Mädchen verachten die Straß nicht; Kinder lauern nachts umher. Glasperlen bilden den Lieblings Schmuck; gewöhnlich hängt man an die Perlenhalsbänder noch Schalen und Mispferdzähne. Hand- und Kniegelenke werden mit massiven Kupfer- oder Messingstreifen geschmückt. Vor der Brust überdeckt noch mit Ringen von geflochtenem Holz, der Oberarm mit Reifen von Eisenblech und einem vermessener in Eisenblechernem Gehäuse. Die Fußknöchel mit kleinen eisernen Schellen und dünne Ringe von Messing, Eisen oder Eisenblech.

Unter den Sitten der Wanjamwezi ist eine der auffallendsten die Stellung der unverheirateten Frauenzimmer. Nur Mannbarkeit bleiben sie in der väterlichen Hütte; aber bauen sich die Mädchen, deren gewöhnlich 7–12 gleichem Alter vorhanden sind, eine eigene gemeinschaftliche Wohnung, in welcher sie ihre Liebhaber empfangen, und mit ihren Eltern etwas dazwischen zu reden hätten. Hat ein Mädchen Aussicht, Mutter zu werden, so muß der Vater sie heirathen oder eine Strafe zahlen. Die Frauenhande sind überhaupt äußerst lockere. Beide Geschlechter besitzen nicht einmal gemeinschaftlich. Mann und Frau in getrennte Vermögensverhältnisse. Der Mann besorgt die Felder, die Frau hat die Aufsicht über Getreide und Vieh. Taback baut jeder Theil für sich selbst, und ist der Mann einmal sein Braut ausgegangen, so wird die Frau ihm gewiß nichts von ihrem Vorrath leihen. Einen charakteristischen Zug im Leben dieses Volkes bildet die Hütte, das öffentliche allgemeine Gesellschaftshaus, für Männer und Frauen natürlich getrennt an den entgegengesetzten Enden jedes Dorfes. Es ist eine große Hütte, deren Dache mit Thon beworfen sind, und deren Dach etwa ein Fuß über den Wänden steht, so daß freier Raum für die Luft bleibt. In dieser Hütte oder in dem mit Baumrinne abgetheilten Hofraum sitzen und vergeuden die Leute Schwaben, Maichen und Nichtschon weiß den ganzen Tag. Uebrigens lieben sie überhaupt nicht die Thätigkeit. Feldbau ist sehr unbedeutend; den Pflug und seinen Zug kennen sie nicht. Ihr Gewerbfleiß beschränkt sich auf das Weben grober Baumwollenzüge, das Verfertigen der Korbgeflechte, hölzerner Milchgefäße, der Sattelgarnituren für Esel und ihrer Waffen. Auch ihr Handel, so sehr er zu lieben, ist noch in der ärmlichsten Kindheit. Die politischen Verhältnisse des Landes sind geordneter und fester als bei den Küstenvölkern. Die Würde des Mtemi oder Königs, dem ein Rath und Kette zur Seite stehen, ist heilig, und er hat das Recht über Leben und Tod.

Die civilisiretesten, in ihrem gesellschaftlichen Verhältnisse am meisten entwickelten und zugleich bestregierten der ganzen östlichen Afrikas sind die Bewohner der

schönen und fruchtbaren Länder an den Ufern des Nyanza-Sees, der Königreiche Ruanda, Uganda und Unyoro. Speke schildert sie insgesamt als einen schönen, kräftigen Menschengeschlag von großer Lebhaftigkeit, angenehmen Sitten und gutem Geschmack im Benehmen, Kleidung und Häuserbau, so daß er die Bewohner von Ruanda geradezu die „Franzosen von Ostafrika“ nennt. Sie kennen im Handel den Credit, in der Gesellschaft Rangunterschiede, ja sogar Kleidergesetze, die den Niederen z. B. das Tragen von Baumwollenzug verbieten. Die Regierung ist eine streng despotische, und kein Tag vergeht fast ohne Hinrichtungen. Die meiste Nobilität herrscht in dem nördlichsten dieser Königreiche Unyoro, dessen König von Speke als ein mächtiger, misstrauischer Mensch geschildert wird, der sich hauptsächlich mit dem Mästen seiner Weiber und Kinder beschäftigt; denn Wohlbeliebtkeit gilt für schön und die Mädchen werden durch Schläge gezwungen, ansehnliche Mengen von Milchvieh zu verschlingen, damit sie so schön werden, daß sie — kaum noch stehen können.

An der Nordgrenze dieser Reihe erfährt die Sprache einen vollständigen Wechsel, und an die Stelle der südafrikanischen Sprachenfamilie treten plötzlich die nördlichen Dialekte. Speke hat daraus den Schluß gezogen, daß alle diese die Ufer des Nyanza bewohnenden Völkersämme Abkömmlinge der alten Abyssinier und von Norden her als Eroberer hier eingewandert seien. Allerdings gehören sie unzweifelhaft der großen Galla-Familie an, sind aber nach Dr. Barth's Meinung nicht von Norden, sondern von Ost und Südost, aus dem um die hohen Schneefuppen des Kenia und Kilimantjaro gelagerten Gebirgslande gekommen, wo sich noch heute die echten kriegerischen Galla-Stämme der Wakuasi und Masai finden. Ein unumwiderleglicher Beweis dafür ist die religiöse Verehrung des Kenia nicht bloß bei diesen, sondern auch bei den entferntesten Galla-Stämmen im Norden, denen der Berg völlig unbekannt ist und nur durch die Tradition in fremder Erinnerung erhalten wird. Dafür spricht auch, daß die Eroberer, welche im Anfang des 16. Jahrhunderts das ganze centrale Afrika von Süd bis Nord und von Ost bis West durch eine der gewaltigsten Völkerwanderungen auf das Neue erschütterten, den Europäern an der Küste, namentlich den Portugiesen unter dem Namen „Djagga“ bekannt wurden. Djagga ist aber noch heute der Name des um das Alpengebirge des Kilimantjaro gelagerten Gebirgslandes, und wenn auch hier jetzt ein dem Galla meist fremder Dialect gesprochen wird, so erklärt sich das daraus, daß an die Stelle der durch seine Revolution von hier ausgewanderten Stämme neue, früher nicht hier angekommene, einrückten.

Um die südliche Spitze der ostafrikanischen Völkerfamilie abzuschließen, bleibt uns noch eine kurze Schilderung der erwähnten Wakuasi und Masai und der Bewohner von Djagga übrig. Die Wakuasi und Masai, welche das afrikanische

nach völlig unbekanntes Gebiet im Osten des Nyanza zu finden dem See und den Schneegebirgen bewohnen, sind wegen ihrer Raubzüge weit und breit gefürchtete Nomaden, die sich oft Monate lang an wasser- und grasreichen Stellen lagern und daselbst große Heerde aus Hütten, die mit Ochsenfellen oder Gras bedeckt werden, errichten und diese zum Schutz gegen Ueberfälle mit Dornhecken und Gruben umgeben. Es sind große und schlanke Gestalten mit schönen Gesichtszügen von schwarzbrauner Farbe, und die Mädchen aus diesem Stamme sind ihrer Schönheit wegen an der Küste als Sklavinnen sehr gesucht. Wie alle Esiafrikaner lieben sie den Taback leidenschaftlich, aber mehr zum Schnupfen als zum Rauchen. Ihre Religion weist sie auf ein höchstes Wesen hin, das auf dem Kenia wohnt, von dem ihnen der für ihre Wiesen und Herden unentbehrliche Regen kommt. Der Aberglaube zeigt sich auch bei ihnen in den wunderbarsten Gestalten. Es werden die Namen der Verstorbenen heilig gehalten, weil sie erscheinen und die Lebenden beunruhigen könnten, wenn ihr Name noch genannt würde, und es ist eine nie ungerächt bleibende Verleumdung, wenn man in Gegenwart eines Maknassi den Namen seines verstorbenen Freundes anspricht.

Die Bewohner der Berglandschaft Diagga im Süden und Osten des Kilimandsjaro unterscheiden sich von ihren Nachbarn am meisten durch ihre Regierungsform. Es zeigt sich hier wieder der merkwürdige Einfluß der Landschaft auf die gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse der Bewo-

ner. Während bei den Bewohnern der Ebenen die ersten Formen von Republiken und kaum Spuren von Autorität und Herrschaft sich finden, gehen die Bergbewohner der gebirgigen Diagga in das gerade Gegentheil über, indem bei ein Individuum in eine solche politische Höhe über den andern gestellt, daß alle Andern nichts als Sklaven sind. Das ganze Land zerfällt in zahlreiche kleine Königreiche, deren jedes von tiefen Gräben umgeben ist. Der Mwangi oder Herzog ist unumschränkt; keine Hochzeit selbst kann ohne seinen Willen stattfinden. Alle Arbeit, selbst der Ackerbau und die Viehzucht fällt dem weiblichen Geschlechte zu, was die letztere ist um so beschwerlicher, als allgemein die Stallsütterung eingeführt ist. Die Männer haben nur das Land und den Mwangi zu bewachen.

So weit unsere Schilderung. Die Bewohner Esiafrika's haben, seit man durch die letzten Reisen näher mit ihnen bekannt geworden, ein lebhaftes Interesse gewonnen. Man beginnt hier mehr und mehr Aufschlüsse zu haben über bisher unerklärte Verwandtschaftsbeziehungen zwischen afrikanischen Völkern überhaupt. Man hat in Verwandtschaften in Sprache, in Sitte, in Körperform nachzuweisen zwischen den Kaffern und Stämmen im nördlichen Afrika, zwischen den Negern des weißen und blauen Nils und den Bewohnern des oberen Nigergebiets. Weitere Forschungen werden endlich dahin führen, den Nebel zu lichten, der dieses wunderbare Völkergemisch Afrikas noch verhüllt.

Moritz v. Beurmann's Tod.

Von Otto Alz.

Nochmals hat das Innere Afrika's ein kostbares Opfer gekostet; wieder hat einer der verdienstvollsten, hoffnungsvollsten deutschen Forscher den Heldentod für deutsche Ehre und deutsche Wissenschaft erlitten. Moritz v. Beurmann, der jugendliche Held, der kühne Reisende, der es unternommen, den Spuren Eduard Vogel's zu folgen, das Dunkel seines Geschicks zu lichten, seine wissenschaftliche Aufgabe zu vollenden, ist beim Eintritt in dasselbe Reich, das so verhängnisvoll für seine Vorgänger ward, auch übermannt dahin gerast worden. Noch erinnert sich wohl Jeder des düstern Baugrabs, das Alter Herzen er-
füllte, als in den ersten Monaten des verfloffenen Jahres sich das Gerücht von einer Ermordung Beurmann's auf seinem Wege von Marzai zum Tschad verbreitete, und das Gerücht ein besorgnissvolles Gewicht erhielt durch die verhängnisvollen Umstände, unter denen ein unter italienischem Schutze stehender Adventurer in Tripolis erschien, zu dem man sich einer solchen That versehen konnte. Glücklicherweise wurde durch die eifrigen Bemühungen des österreichischen Consulates diese Besorgnisse ein Ende gemacht. Aber die letzte Kunde von Beurmann datierte aus dem

August des vorigen Jahres und beruhte auf ein paar Zeilen, die er einem flüchtigen Wahai-Prinzen bei einer zufälligen Begegnung in der Wüste am Brunnen Tschad mitgegeben hatte. Seitdem verging Monat auf Monat, und jede Kunde blieb aus. Die Besorgnisse um das Schicksal des Reisenden stiegen von Neuem auf und steigerten sich zu bedrückender Höhe. Noch versuchte man sich einzureden, daß der Verkehr zwischen den Staaten am Tschad und den türkischen Provinzen diesseit der Wüste seit längerer Zeit ein spärlicher und viel unterbrochener sei; noch tröstete man sich mit der inzwischen erlangten Gewissheit, daß Beurmann sich im Januar dieses Jahres im besten Wehsein in Kala am Tschad befunden habe; da trug das wenige Wochen der lange gesüchtete erschütternde Schlag ein. Die Nachrichten, die neuerdings ein vom Sultan von Bornu mit Geschenken, namentlich wilden Thieren an den Sultan in Constantinopel abgesandter Bote nach Tripolis brachte, lassen leider keinen Zweifel mehr über den Tod des Reisenden übrig.

Gegen den Willen und Bloß des Sultans von Bornu, der sich zwar in freundschaftlichem Einvernehmen mit dem

benachbarten Sultan von Wadai befand, aber doch dem Fanatismus seines Landes mißtraute, war Herr v. Beurmann im Januar dieses Jahres aufgebrochen, um sich nach Wadai zu begeben. Glücklich war er in Wau, der Hauptstadt der zu Wadai gehörigen Grenzprovinz Kanem,

Von dem werthvollen Nachlaß des Reisenden ist nur noch auf die in Kuka zurückgelassenen Tagebücher zu rechnen, die unter Andern seine Notizen über eine interessante Reise nach Jacoba, der Hauptstadt des schon von Vogel besuchten Reiches Baurschä, enthalten.



Der Afrikanische Herr v. Beurmann.

angelangt und hatte hier längere Zeit unangefochten verweilt. Wiederholten Warnungen, die ihm zugekommen, scheint er zuletzt kein Gehör mehr gegeben zu haben: kurz, er wurde plötzlich überfallen, und von mehreren Speeren durchbohrt, hauchte er sein Leben aus. Sein Gepäc wurde geplündert, und auch seine Tagebücher gingen verloren. Von seinen drei Dienern wurde einer in die Sklaverei geschleppt, zwei entkamen und kehrten nach Kuka zurück, das bereits ihnen vorausgeeilte entsetzliche Gerücht zu bestätigen.

Mit tiefem Schmerz erfüllt der Tod dieses Reisenden das Herz seiner Freunde und seiner so hart betroffenen Eltern, deren einziger Sohn er war, das Vaterland und die Wissenschaft betrauert ihn. Aber er starb den Tod des Helden für eine heilige Sache, und sein Werk wird nicht unvollendet bleiben und, wenn es einst vollendet, seinen Namen schmücken mit dem unvergänglichen Ruhme männlichen Ringens nach edlem Ziele!

nach völlig unbekanntes Gebiet im Osten des Nyanza am Ufer dem See und den Schneegebirgen bewohnen, sind wegen ihrer Raubzüge weit und breit gefürchtete Nomaden, die sich oft Monate lang an wasser- und grasreichen Stellen lagern und daselbst große Städte aus Hütten, die mit Eschenfellen oder Gras bedeckt werden, erbauen und diese zum Schutz gegen Ueberfälle mit Dornenhecke und Gräben umgeben. Es sind große und schlank Gestalten mit schönen Gesichtszügen von schwarzbrauner Farbe, und die Mädchen aus diesem Stamme sind ihrer Schönheit wegen an der Küste als Sklavinnen sehr gesucht. Wie alle Ostafrikaner lieben sie den Tabak leidenschaftlich, aber mehr zum Schnupfen als zum Rauchen. Ihre Religion weist sie auf ein göttliches Wesen hin, das auf dem Kenia wohnt, von dem ihnen der für ihre Wiesen und Heerden unentbehrliche Regen kommt. Der Aberglaube zeigt sich auch bei ihnen in den wunderbarsten Gestalten. So werden die Namen der Bärstrecken heilig gehalten, weil sie erscheinen und die Fremden tödtlichen tödten, wenn ihr Name noch genannt würde, und es ist eine nie ungerächte blühende Heiligung, wenn man in Gegenwart eines Makuasi den Namen seines verstorbenen Anwandlers ausspricht.

Die Bewohner der Berglandschaft Diagga im Süden und Osten des Allmandats unterscheiden sich von ihren Nachbarn am meisten durch ihre Regierungsform. Es zeigt sich hier wieder der merkwürdige Einfluß der Landschaft auf die gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse der Bewo-

ner. Während bei den Bewohnern der Ebenen die niedrigsten Formen von Republiken und kaum Spuren von Autokratie und Herrschaft sich finden, gehen die Bewohner der gebirgigen Diagga in das gerade Gegentheil über, indem sie ein Individuum in eine solche politische Höhe über sich stellen, daß alle Andern nichts als Sklaven sind. Das ganze Land zerfällt in zahlreiche kleine Königreiche, deren jedes von tiefen Gräben umgeben ist. Der Mungu oder Herzog ist unumschränkt; keine Hochzeit selbst kann ohne seinen Willen stattfinden. Alle Arbeit, selbst der Ackerbau und die Viehzucht fällt dem weiblichen Geschlechte zu, was die letztere ist um so beschwerlicher, als allgemein die Ernährung eingeführt ist. Die Männer haben nur das Land und den Mungu zu bewachen.

So weit unsere Schilderung. Die Bewohner Ostafrika's haben, seit man durch die letzten Reisen näher mit ihnen bekannt geworden, ein lebhaftes Interesse gewonnen. Man beginnt hier mehr und mehr Aufschlüsse zu geben über bisher unerklärte Verwandtschaftsbeziehungen zwischen afrikanischen Völkern überhaupt. Man hat ja Verwandtschaften in Sprache, in Sitten, in Körperform nachgewiesen zwischen den Kaffern und Stämmen im nördlichen Sudan, zwischen den Negern des weißen und blauen Nil und Bewohnern des oberen Nigergelichts. Weiter Forschungen werden endlich dahin führen, den Nebel zu lichten, der bisher wunderbare Völkergemeinschaft Afrikas noch verhüllte.

Moritz v. Deurmann's Tod.

Von Otto Mü.

Keinmal hat das Innere Afrika's ein kostbares Opfer gebracht: wieder hat eines der verdienstvollsten, hoffnungsvollsten deutschen Forscher den Heldentod für deutsche Oren und deutsche Wissenschaft erlitten. Moritz v. Deurmann, der jugendliche Held, der kühne Reisende, der es unternommen, den Spuren Eduard Vogel's zu folgen, und Dunkel seines Schicksals zu lichten, seine wissenschaftliche Aufgabe zu vollenden, ist beim Eintritt in dasselbe Land, das so prägnant für seine Vorgänger ward, durch Widerstand dahin gerast worden. Noch erinnert sich wohl Jeder des kühnen Ganges, das Aller Herzen erfüllte, als in den ersten Monaten des verfloffenen Jahres sich das Gerücht von einer Vererbung Deurmann's auf seinem Wege von Turin zum Nadsir verbreitete, und als Gerücht ein besonderes Gewicht erhielt durch die vorläufigen Umstände, unter denen ein unter italienischem Schutze stehender Abenteuerer in Tripolis erschien, zu dem man sich bei einer solchen That versehen konnte. Glücklicher Weise wurde durch die eifrigen Bemühungen des englischen Consulats hierin Misserfolgen ein Ende gemacht. Aber die letzte Kunde von Deurmann datete aus dem

August des vorigen Jahres und betrafte auf ein paar Seiten, die er einem flüchtigen Nadsir-Befehl bei einer zufälligen Begegnung in der Wüste am Brunnen Agadon mitgegeben hatte. Seitdem verging Monat auf Monat, und jede Kunde blieb aus. Die Misserfolge um das Schicksal des Reisenden liegen von Neuem auf und stiegen zu bedrückender Höhe. Noch versuchte man sich einzureden, daß der Verkehr zwischen den Staaten am Nadsir und den türkischen Provinzen diesseits der Wüste seit längerer Zeit ein spärlicher und viel unterbrochener sei, noch tröstete man sich mit der inzwischen erlangten Gewißheit, daß Deurmann sich im Januar dieses Jahres im besten Wohlfahrte in Aulka am Nadsir befunden habe; da erst vor wenigen Wochen der lange gesuchte entscheidende Schlag fiel. Die Nachrichten, die neuerdings ein vom Sultan von Marokko mit Geschenken, namentlich weißen Zirkeln an den Sultan in Constantinopel abgesandter Bote nach Tripolis brachte, lassen leider keinen Zweifel mehr über den Tod des Reisenden übrig.

Wegen des Willens und Muths des Sultans von Marokko, der sich zwar in freundschaftlichem Einvernehmen mit dem

smachtlichen Sultan von Wadai besand, aber doch dem Januarius jenseits Landes misstrauete, war Herr v. Beutmann im Januar dieses Jahres aufgebrochen, um sich nach Wadai zu begeben. Glücklich war er in Wau, der Hauptstadt der zu Wadai gehörigen Grenzprovinz Kanem.

Von dem werthvollen Nachlaß des Reisenden ist nur noch auf die in Kufa zurückgelassenen Tagebücher zu rechnen, die unter Andern seine Notizen über eine interessante Reise nach Jacoba, der Hauptstadt des schon von Vogel besuchten Reiches Hausshi, enthalten.



Der Antiquar Herr v. Beutmann.

angelangt und hatte hier längere Zeit unangefochten verweilt. Wiederholten Warnungen, die ihm zugekommen, scheint er zuletzt kein Gehör mehr gegeben zu haben; kurz, er wurde plötzlich überfallen, und von mehreren Speeren durchbohrt, hauchte er sein Leben aus. Sein Gepäck wurde geplündert, und auch seine Tagebücher gingen verloren. Von seinen drei Dienern wurde einer in die Sklaverei geschleppt, zwei entkamen und kehrten nach Kufa zurück, das bereits ihnen vorausgeeilte entsetzliche Gerücht zu bestätigen.

Mit tiefem Schmerz erfüllt der Tod dieses Reisenden das Herz seiner Freunde und seiner so hart betroffenen Eltern, deren einziger Sohn er war, das Vaterland und die Wissenschaft betrauert ihn. Aber er starb den Tod des Helden für eine heilige Sache, und sein Werk wird nicht unvollendet bleiben und, wenn es einst vollendet, seinen Namen schmücken mit dem unvergänglichen Ruhme männlichen Ringens nach edlem Ziele!

nach völlig unbekannte Gebiet im Osten des Nyanza wohnen, sind dem See und den Schneegebirgen bewohnen, sind wegen ihrer Raubzüge weit und breit gefürchtete Nomaden, die sich oft Monate lang an wasser- und grasreichen Stellen lagern und daselbst große Städte aus Hütten, die mit Stiefelhäuten oder Gras bedeckt werden, erbauen und diese zum Schutz gegen Ueberfälle mit Dornhecke und Heubden umgeben. Es sind große und schlanke Gestalten mit schönen Gesichtszügen von schwarzbrauner Farbe, und die Mädchen aus diesem Stamme sind ihrer Schönheit wegen an der Küste als Sklavinnen sehr gesucht. Wie alle Ostafrikaner lieben sie den Taback leidenschaftlich, aber mehr zum Schnupfen als zum Rauchen. Ihre Religion weist sie auf ein höchstes Wesen hin, das auf dem Kenia wohnt, von dem ihnen der für ihre Wiesen und Herden unentbehrliche Regen kommt. Der Aberglaube zeigt sich auch bei ihnen in den wunderlichsten Gestalten. So werden die Namen der Verstorbenen sofort verändert, weil sie erscheinen und die Lebenden beunruhigen könnten, wenn ihr Name noch genannt würde, und es ist eine nie ungerächte blühende Verlobung, wenn man in Gegenwart eines Maluasi den Namen seines verstorbenen Freundes ausspricht.

Die Bewohner der Berglandschaft Djagga im Süden und Osten des Allimandjaco unterscheiden sich von ihren Nachbarn am meisten durch ihre Regierungsform. Es zeigt sich hier wieder der merkwürdige Einfluß der Landschaft auf die gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse der Bewo-

ner. Während bei den Bewohnern der Ebene die edelsten Formen von Republiken und kaum Spuren von Autorität und Herrschaft sich finden, gehen die Bewohner der gebirgigen Djagga in das gerade Gegentheil über, indem ein Individuum in eine solche politische Höhe über sich stellt, daß alle Andern nichts als Sklaven sind. Das ganze Land zerfällt in zahlreiche kleine Königreiche, deren jedes von tiefen Gräben umgeben ist. Der Mungu oder Herzog ist unumschränkt; seine Hochzeit selbst kann ohne seinen Willen stattfinden. Alle Arbeit, selbst der Ackerbau und die Viehzucht fällt dem weiblichen Geschlechte zu, was die letztere ist um so beschwerlicher, als allgemein die Ernährung eingeübt ist. Die Männer haben nur das Land und den Mungu zu bewachen.

So weit unsere Schilderung. Die Bewohner Ostafrika's haben, seit man durch die letzten Reisen näher mit ihnen bekannt geworden, ein lebhaftes Interesse gewonnen. Man beginnt hier mehr und mehr Aufschlüsse zu geben über bisher unerklärte Verwandtschaftsbeziehungen zwischen afrikanischen Völkern überhaupt. Man hat in Verwandtschaften in Sprache, in Sitte, in Körperform nachgewiesen zwischen den Kaffern und Stämmen im nördlichen Sudan, zwischen den Negern des weißen und blauen Nils und Bewohnern des oberen Nigergelbts. Weitere Forschungen werden endlich dahin führen, den Nebel zu lichten, der bisher wunderbare Völkergemisch Afrikas noch verhüllte.

Moritz v. Beurmann's Tod.

Von Otto Klz.

Abermals hat das Innere Afrika's ein festbares Opfer geopfert; wieder hat einer der verdienstvollsten, bestmuthigsten deutschen Forscher den Heidentod für deutsche Ehre und deutsche Wissenschaft erlitten. Moritz v. Beurmann, der unendliche Held, der Kühne Reisende, der es unternahm, den Spuren Eduard Vogel's zu folgen, das Dunkel seines Geschicks zu lichten, seine wissenschaftliche Aufgabe zu vollenden, ist beim Eintritt in dasselbe Land, das so verhängnisvoll für seine Vorgänger war, auch Hölle und Tod haben gerächt werden. Noch erinnert sich wohl jeder des düstern Mangas, das Aiser Herzen erschauert, als in den letzten Monaten des verfloffenen Jahres sich das Gerücht von einer Ermordung Beurmann's auf seinem Wege von Muruk zum Hadse verbreitete, und das Gerücht ein besonderes Gewicht erhielt durch die vorläufigen Umstände, unter denen ein unter italienischem Schutze stehender Abenteuerer in Tripolis erschien, zu dem man sich fast einer solchen That versehen konnte. Glücklicher Weise wurde durch die eifrigen Bemühungen des englischen Consulats dieser Misforanissen ein Ende gemacht. Aber die letzte Kunde von Beurmann datirte aus dem

August des vorigen Jahres und beruhte auf ein paar Zeilen, die er einem flüchtigen Bahai-Prinzen bei einer zufälligen Begegnung in der Wüste am Brunnen Naabon mitgegeben hatte. Seitdem verging Monat auf Monat, und jede Kunde blieb aus. Die Befragten um das Schicksal des Reisenden stiegen von Neuem auf und steigerten bis zu bangender Höhe. Noch versuchte man sich abzufragen, daß der Verkehr zwischen den Staaten am Nil und den türkischen Provinzen dieserseits der Wüste seit längerer Zeit ein spärlicher und viel unterbrochener sei; noch tröstete man sich mit der inzwischen erlangten Gewißheit, daß Beurmann sich im Januar dieses Jahres im letzten Wohnort in Kula am Hadse befunden habe; so trug man wenigstens der lange verstrichene entsetzliche Zeitraum. Die Nachrichten, die neuerdings ein vom Sultan von Varna mit Geschenken, namentlich neuen Zirkeln an den Sultan in Constantinopel abgeschandelter Bote nach Tripolis brachte, lassen keinen Zweifel mehr über den Tod des Reisenden übrig.

Wegen den Willen und Wath des Sultans von Varna, der sich zwar in französischem Conventen mit dem

benachbarten Sultan von Wadai befand, aber doch dem Fanatismus jenes Landes misstrauend, war Herr v. Neumann im Januar dieses Jahres aufgebrochen, um sich nach Wadai zu begeben. Glücklicherweise war er in Wau, der Hauptstadt der zu Wadai gehörigen Grenzprovinz Kanem,

Von dem werthvollen Nachlaß des Reisenden ist nur noch auf die in Kuka zurückgelassenen Tagebücher zu rechnen, die unter Anderm seine Notizen über eine interessante Reise nach Jacoba, der Hauptstadt des schon von Vogel besuchten Reiches Hausshi, enthalten.



Der Konsulargeneral Herr v. Neumann.

angelangt und hatte hier längere Zeit unangefochten verweilt. Wiederholten Warnungen, die ihm zugekommen, scheint er zuletzt kein Gehör mehr gegeben zu haben: Kurz, er wurde plötzlich überfallen, und von mehreren Speeren durchbohrt, hauchte er sein Leben aus. Sein Gepäck wurde geplündert, und auch seine Tagebücher gingen verloren. Von seinen drei Dienern wurde einer in die Sklaverei geschleppt, zwei entkamen und kehrten nach Kuka zurück, das bereits ihnen vorausgeeilte entsetzliche Gerücht zu bestätigen.

Mit tiefem Schmerz erfüllt der Tod dieses Reisenden das Herz seiner Freunde und seiner so hart betroffenen Eltern, deren einziger Sohn er war, das Vaterland und die Wissenschaft betrauert ihn. Aber er starb den Tod des Helden für eine heilige Sache, und sein Werk wird nicht unvollendet bleiben und, wenn es einst vollendet, seinen Namen schmücken mit dem unvergänglichen Ruhme menschlichen Ringens nach edlern Zielen!

nach völlig unbekannte Gebiet im Osten des Nyanza zwischen dem See und den Schneegebirgen bewohnen, sind wegen ihrer Raubzüge weit und breit gefürchtete Nomaden, die sich oft Monate lang an wasser- und grasreichen Stellen lagern und daselbst große Städte aus Hütten, die mit Ochsenfellen oder Gras bedeckt werden, errichten und diese zum Schutz gegen Ueberfälle mit Dornengehege und Gruben umgeben. Es sind große und schlankte Gestalten mit schönen Gesichtszügen von schwarzbrauner Farbe, und die Mädchen aus diesem Stamme sind ihrer Schönheit wegen an der Küste als Sklavinnen sehr gesucht. Wie alle Ostafrikaner lieben sie den Taback leidenschaftlich, aber mehr zum Schnupfen als zum Rauchen. Ihre Religion weist sie auf ein höchstes Wesen hin, das auf dem Kenia wohnt, von dem ihnen der für ihre Wiesen und Herden unentbehrliche Regen kommt. Der Aberglaube zeigt sich auch bei ihnen in den wunderlichsten Gestalten. So werden die Platten der Verstorbenen sofort verändert, weil sie erscheinen und die Lebenden herumzögern könnten, wenn ihr Name noch genannt würde, und es ist eine nie ungerathene Belohnung, wenn man in Gegenwart eines Nakuasi den Namen seines verstorbenen Freundes ausspricht.

Die Bewohner der Berglandschaft Djaaga im Süden und Osten des Kilimandjaro unterscheiden sich von ihren Nachbarn am meisten durch ihre Regierungsform. Es zeigt sich hier wieder der merkwürdige Einfluß der Landschaft auf die gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse der Bewo-

ner. Während bei den Bewohnern der Ebenen die uralten Formen von Republiken und kaum Spuren von Autorität und Herrschaft sich finden, gehen die Bewohner der gebirgigen Djaaga in das gerade Gegentheil über, indem ein Individuum in eine solche politische Höhe übersteigt, daß alle Andern nichts als Sklaven sind. Das ganze Land zerfällt in zahlreiche kleine Königreiche, die jedes von tiefen Gräben umgeben ist. Der Mandar oder Herzog ist unumschränkt; keine Hochzeit selbst kann ohne seinen Willen stattfinden. Alle Arbeit, selbst der Ackerbau und die Viehzucht fällt dem weiblichen Geschlechte zu, und die letztere ist um so beschwerlicher, als allgemein die Ernährung eingeführt ist. Die Männer haben nur das Fischen und den Mangel zu besorgen.

So weit unsere Schilderung. Die Bewohner Djaaga's haben, seit man durch die letzten Reisen näher mit ihnen bekannt geworden, ein lebhaftes Interesse erregt. Man beginnt hier mehr und mehr Aufschlüsse zu erhalten über bisher unerklärte Verwandtschaftsbeziehungen zwischen afrikanischen Völkern überhaupt. Man hat so Verwandtschaften in Sprache, in Sitte, in Körperform nachgewiesen zwischen den Kaffern und Stämmen im nördlichen Sudan zwischen den Negern des weißen und blauen Nils und den Bewohnern des oberen Nigergebiets. Weitere Forschungen werden endlich dahin führen, den Nebel zu lichten, der das wunderbare Völkergemisch Afrikas noch verhüllt.

Moritz v. Beurmann's Tod.

Von Otto Ull.

Wermuths hat das Innere Afrika's ein kostbares Opfer aufgetragen; welcher hat einer der verdienstvollsten, hoffnungsvollsten deutschen Forscher den Heldentod für deutsche Ehre und deutsche Wissenschaft erlitten. Moritz v. Beurmann, der jugendliche Held, der kühne Reisende, der es unternommen, den Spuren Eduard Vogel's zu folgen, das Dunkel seines Geschicks zu lichten, seine wissenschaftliche Aufgabe zu vollenden, ist beim Eintritt in dasselbe Land, das so verhängnisvoll für seine Vorgänger ward, durch Missethätigen dahin gerafft worden. Noch erinnert sich wohl jeder des kühnen Bannans, das Alles Herbei ersuchte, als in den letzten Monaten des verfloffenen Jahres sich das Gerücht von einer Ermordung Beurmann's auf seinem Wege von Muezul zum Kaiser verbreitete, und die Nachricht ein besonderes Gewicht erhielt durch die verhängnisvollen Umstände, unter denen ein unter italienischem Schutz stehender Adventurer in Tripolis erschien, zu dem man sich bei einer solchen That versehen konnte. Glücklicher Weise wurde durch die eifrigen Bemühungen des österreichischen Consulats das Verhängnis ein Ende gemacht. Aber die letzte Kunde von Beurmann kam aus dem

August des vorigen Jahres und betraf auf ein paar Meilen, die er einem flüchtigen Bahai-Prinzen bei einer zufälligen Begegnung in der Wüste am Brunnen Agamit abgegeben hatte. Seitdem verging Monat auf Monat und jede Kunde blieb aus. Die Befragten um das Schicksal des Reisenden blieben von Neuem auf und schrien nach zu bedingender Höhe. Noch versuchte man sich zu trösten, daß der Verkehr zwischen den Staaten am Nil und den türkischen Provinzen jenseit der Wüste seit langer Zeit ein spärlicher und viel unterbrochener sei. Man tröstete sich mit der inzwischen erlangten Gewissheit, daß Beurmann sich im Januar dieses Jahres im Hofe des Sultans in Kula am Kaiser besunden habe; da jedoch wenige Wochen her die lange gesuchte entscheidende Kunde kam. Die Nachrichten, die neuerdings ein vom Sultan von Berni mit Geschenken, namentlich wilden Thieren, zum Sultan in Constantinopel abgeordneter Botschafter nach Tripolis brachte, lassen leider keinen Zweifel mehr über den Tod des Reisenden übrig.

Obgleich den Willen und Rath des Sultans von Berni, der sich zwar in freundschaftlichem Einvernehmen mit

schwarzen Sultan von Wadai befand, aber doch dem Willkür jenes Landes mißtraute, war Herr v. Beurmann im Januar dieses Jahres aufgebrochen, um sich Wadai zu begeben. Glücklicherweise war er in Bau, der Hauptstadt der zu Wadai gehörigen Grenzprovinz Kanem,

Von dem weithinverbreiteten Nachlaß des Reisenden ist nur noch auf die in Kufa zurückgelassenen Tagebücher zu rechnen, die unter Andern seine Notizen über eine interessante Reise nach Jacoba, der Hauptstadt des schon von Bezi besuchten Reiches Baufschy, enthalten.



Dr. phil. et med. Dr. v. Beurmann.

blannt und hatte hier längere Zeit unangefochten verweilt. Wiederholten Warnungen, die ihm zugekommen, hat er zuletzt kein Gehör mehr gegeben zu haben; kurz, er wurde plötzlich überfallen, und von mehreren Speeren durchbohrt, hauchte er sein Leben aus. Sein Gepäck wurde zerstreut, und auch seine Tagebücher gingen verloren. Von seinen drei Dienern wurde einer in die Sklaverei gegeben, zwei entkamen und kehrten nach Kufa zurück, das ihnen vorausgeschickte entsetzliche Gerüchte zu bestätigen.

Mit tiefem Schmerz erfüllt der Tod dieses Reisenden das Herz seiner Freunde und seiner so hart betroffenen Eltern, deren einziger Sohn er war, das Vaterland und die Wissenschaft betrauert ihn. Aber er starb den Tod des Helden für eine heilige Sache, und sein Werk wird nicht unvollendet bleiben und, wenn es einst vollendet, seinem Namen schmücken mit dem unvergänglichen Ruhme männlichen Ringens nach edlem Ziele!

Die Seifenpflanzen.

Von Carl Müller.

Es gibt Seife, welche auf Bäumen wächst, köstlich erfrischende Milch, welche aus Bäumen quillt, Butter, welche in den Wipfeln der Bäume erzeugt wird, Mehl, welches sit und fertig im Marke von Sagopalmen vorhanden ist, Zucker, der aus Blättern und Zweigen schon rasch flüssig hervorstäubelt; es gibt hundert Dinge, welche dem Menschen in der großen Vorrathskammer des Pflanzenreiches so zu Gebote stehen, daß er wie im Königsreiche Schlackenlosentand nur zugreifen braucht, um ohne viel Mühe und Arbeit sein Dasein zu erleichtern: warum sollte nicht auch Seife auf Bäumen oder in Kelutern wachsen können?

In der That sind der Pflanzen nicht wenige, in denen sich ein Stoff erzeugt, welcher Alles leistet, was man nur immer von einer nach allen Regeln der Kunst hergestellten Seife verlangen kann. Dieser Stoff ist das Saponin oder der Seifenstoff. Ihn entdeckte der berühmte Chemiker und Apotheker Buchholz sen. in Erfurt schon um das Jahr 1811 in der Wurzel einer Pflanze, welche schon seit länger Zeit vom Volke als eine solche gekannt war, deren Wurzel beim Kochen schäumt und selbst bei der Wäsche verwertet werden konnte, nämlich in dem Seifenkraute (*Saponaria officinalis*). Der Stoff stellt im reinen Zustande eine weiße, nicht krosslichbare Masse dar und gehört zu der großen Zahl derjenigen Körper, welche gewissermaßen die eigentlichen Charakterstoffe ihrer Mutterpflanzen sind, insofern ihnen am intensivsten deren charakteristische Eigenschaften und Wirkungen innewohnen. So verhält es sich auch mit dem Saponin. Indem es sich mit Wasser unter allen Verhältnissen verbindet, schäumt es fast auf und steigt, wie die getrockneten und gepulverten Pflanzen thau, in denen es vorkommt, heftiges Niesen und besitzt einen außerordentlich tragenden und scharfen Geschmack, welcher auf der Zunge sehr lange anhält. Im Allgemeinen gleichen jene Stoffe wie die Pflanzen-Alkaloide je einer bestimmten Pflanzenfamilie eigenenthümlich zu sein, indem z. B. das Traumin von Hülsenfrüchten, das Piperin den Pfefferfrüchten, das Zelinin den Kartoffelknollen u. s. w. zukommt. Das Saponin hingegen macht hierbei eine Ausnahme und tritt in so verschiedenartigen Pflanzenfamilien auf, daß dieselben in der Regel nicht die mindeste Verwandtschaft mit einander haben. Alles in Allem betrachtet, erweckt es darum aus rein eigentümlichen Interesse, die verschiedenen und mannichfachen Seifenpflanzen, die man bisher kennen lernte, näher aufzusuchen.

Obenan steht uns die natürliche Familie der Ebenen oder der nellentartigen Gewächse. In ihnen gehört das oben erwähnte Seifenkraut. Aber dasselbe steht nicht allein als saponinhaltige Pflanze unter ihnen. So ist z. B. das spanische, lemanische oder samitische Seifenkraut (*Gypsophylla Struthium* L.) schon seit alter Zeit ein be-
 rühmtes Waschkraut, welches, im ganzen Mittelmeergebiet einheimisch, besonders in Spanien und Italien zum Reinigen der Wäsche verwendet wird, indem man die Wäsche mit Wasser kocht und dadurch eine schäumende Flüssigkeit erzeugt. Manentlich bedienen sich ihrer die Weber zum Reinigen der rothen Wolle, weshalb schon die Römer die Pflanze unter dem Namen *Lagaris* kannten. Ihren schäumenden Stoff hat man darum auch *Struthium* genannt. In Griechenland gebraucht man sie selbst zum Waschen der Haare beim Kleingrade. — Eine ganz ähnliche Pflanze ist eines unsrer einheimischen Gipskräuter (*Gyps. hystrix* L.), zu welchem sich in Ungarn, am Caucasus und in Sibirien noch eine dritte Art (*G. silvestris* L.) gesellt. Die Wurzeln beider Pflanzen sollen ganz vorzügliche Waschmittel sein. — Selbst in einigen Lichtnelken (*Lychnis*) findet sich das Saponin wieder und gibt deren Wurzel die selben Eigenschaften, deren sich das echte einheimische Seifenkraut (*Saponaria*) erfreut. Hierher gehört die rote Lichtnelke (*Lychnis vespertina*) und die rothe Lichtnelke (*Lychnis chalcedonica*). Letztere dient noch heute in Sibirien als mein als Waschkraut, das man unter dem Namen *Tschiren* oder *Auktschseife* kennt, wobei Kraut und Wurzel zugleich in Anwendung kommen. — Um dies hier nicht zu erwähnen, gehört auch die bekannte Ackerrade (*Agrostemma Githago* L.) zu den Saponin führenden Pflanzen, nur daß dies hier nicht in der Wurzel, sondern in den Samen vorkommt. In denselben ist das Saponin zugleich mit einem andern Stoffe enthalten, den man *Githagin* nennt und welcher, dem Seifenstoffe zwar verwandt, dennoch giftige Eigenschaften äußert. Aus diesem Grunde auch wirken die Samen der Ackerrade, wenn sie in Mehl dem Getreide beigelegt waren, entschieden nachtheilig auf die Gesundheit. — Die Auktschblume (*Lychnis viscaria* L.) endlich, diese bekannte und zierliche Begleiterin feuchter und schattiger Wiesen, der aufgeschlossene Taubentropf (*Silene inflata*) und der niedrige Taubentropf (*S. nutans*) vermag weißen Feldmarken erzeugen ebenfalls Saponin in ihren Wurzeln, ohne doch besonders in Betracht gezogen zu sein.

In weiter Beziehung nähert sich dem Saponin ein Stoff, den man in der natürlichen Familie der Petraralien oder der Kreuzblumengewächse fand und darum *Petragalium* nannte. Besonders kommt dieser Stoff in der berühmten giftigen Zungenwurz (*Polygala Senega* L.) vor und weicht mit dem Saponin die Bitterkeit, einen lang andauernden tragenden Geschmack zu besitzen. Kein Wunder also, wenn man unter den Petragalen auch wirkliche Seifenpflanzen antreffe. Berühmt als solche ist die Seifenampel (*Momordica*) in Peru, von welcher es mehrere Arten (*M. poly-*

gala) gibt, welche in Peru, von welcher es mehrere Arten (*M. poly-*

zu H. & P. und *salicifolia* Sw.) gibt. Hochgeschätzte Seifenpflanze ist die erste Art, welche ihrer Tracht nach in Piquiter erinnert und wie dieser in der Umgegend Chimborazo und Cotopaxi auch zu Hecken verwendet dagegen schöne blaßblaue Blumentrispen und rebsenfrüchte hervorbringt. Ihre Rinde dient als Rattseife, ebenso gegen die Mahr, wie sie gekocht zum Waschen nützt, überhaupt als Schönheitsmittel bei den Damen zu gebraucht wird. Auch die Silberarbeiter verwenden sie bei dem Reinigen und Putzen ihrer Waaren. Der, welcher diesen Erfolg äußert, ist das Menninin, eine unkrystallisirbare, scharf schmeckende Masse, welche als heftig zum Niesen reizt, schäumt mit Wasser gleich der besten Seife.

Dagegen ist es noch nicht ausgemacht, welcher Stoff in Blättern des bekannten Melonenbaumes (*Carica* L.) es ist, der die Neger nicht selten bestimmt, mit Blättern ihre Wäsche zu reinigen. Bekanntlich einer Baum, welcher in allen Icopenländern cultivirt und schon von Weitem durch die großen handartig geformte Blätter und die farbigen Früchte seines palmenartigen Schopfes auffällt, in Südamerika fast nie an Negerbütte. Sein scharfer Milchsaft besitzt die wunderliche Eigenschaft, binnen kurzer Zeit die thierische Würde zu machen. Aus diesem Grunde wickelt man nicht selten das Fleisch alter Thiere in die Blätter des Baumes und macht dasselbe in wenigen Stunden genießbar. Bei so außerordentlicher Einwirkung der thierischen Fauna würde es sonderbar sein, wenn der nicht wenigstens einige Wirkung auf die Pflanzenausdehnung. In der That trifft das zu, wie ich schon daher bedienen sich die Neger jener Blätter auch an.

Etwas Aehnliches gilt von der orientalischen Seife oder dem Löwenblatt (*Leontice Leontopetalum*). Wie der Melonenbaum als Typus einer eigenen Familie, der Papayaceen, gleichsam ein baumgewerkürbis vor, so entfernt von den Silenen steht auch Pflanze, welche ihrerseits zu den Sauerdornen oder genartigen Gewächsen gehört. Sie kommt in dem des pontischen Meeres, in Griechenland und Kleinasien und liefert in ihrer faustgroßen knolligen Wurzel, als *Sap* genannt, Seife zum Reinigen der Kleider und sehr, besonders aber in Indien der berühmten Kaschmirseife. Ob jedoch der schäumende Stoff dem Saponin einem verwandten Körper angehört, finde ich nicht er-

Dasselbe gilt von der berühmten californischen Seife (*Seilla pomeriana* Dec., *Thalassium pomerianum* Dec., *Chlorogalum pomerianum* Ell., *Ornithogalum* (*Chlorogalum*) *divaricatum* Lindl.). Wie schon verschiedene lateinischen Namen angeben, hat man diese Pflanze der Californier zu den silenenartigen Gewäch-

sen zu zählen; denn nach dem Einen ist sie eine *Thalassium*, nach dem Andern eine *Ornithogalum*, nach dem Dritten eine *Seilla*, deren Zwiebelknollen man natürliche Seifenkugeln nennen könnte. In der That werden sie doch bereits von den westlichen Chinesen in ihrem ursprünglichen Vaterlande cultivirt.

Selbst in der großen natürlichen Familie der Rosenblüthler (*Rosaceen*) und zwar in der Sippe der *Spiraeen* wiederholt sich ein ähnlicher Fall. Die Rinde des in China und Peru einheimischen Quillaja (*Quillaja Saponaria* Mol., *Q. Molinae* Dec.) enthält wirklich Saponin, das man in diesem speziellen Falle auch Quillagin genannt hat. Sie enthält dasselbe aber in so bedeutender Menge, daß sie schon seit längerer Zeit einen bedeutenden Handelsartikel in den betreffenden Ländern bildet, indem man sie als natürliche Seife verwirthe. Neben ihr taucht in Chili noch eine zweite Art von gleicher Bedeutung auf, die *Quillaja angustifolia* Dec. Auch in Brasilien zählt man einige Arten auf, welche ähnliche Eigenschaften besitzen, nämlich *Quillaja Brasiliensis* Mart. und *Sellowiana* Wipr.

Sogar in der sonst so indifferenten Familie der Primelgewächse tritt ein Stoff auf, welcher ähnlich dem Saponin im Wasser gelöst schäumt, einen dem Seifenspiritus ähnlichen Geruch und denselben tragenden scharfen Geschmack besitzt. Es ist der Primelkragel, welchen Hübnerfeld und Saladin in der Wurzel des Himmelsschlüssels (*Primula veris*) entdeckten. Doch hat derselbe an dieser Stelle nur insofern Bedeutung, als es im höchsten Grade interessant ist, seifenstoffartige Körper in den verschiedensten Pflanzensippen zu sehen. Es sind diese Stoffe sämmtlich stickstofffreie Substanzen, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in veränderlichen Mengenverhältnissen bestehend. Ihre Grundform kann das Saponin abgeben, und dieses ist aus 26 Äquivalenten Kohlenstoff, 22 Wasserstoff und 8 Sauerstoff zusammengesetzt. Bei Behandlung mit Alkalien verwandelt es sich in eine Säure, die Saponinsäure, die sich nur dadurch unterscheidet, daß sie 12 Theile Sauerstoff enthält.

Unter allen Pflanzensippen dürften jedoch die Sapindaceen oder die seifenbaumartigen Gewächse der Tropenzone die meisten und nützlichsten Arten liefern. Wenigstens ist die Gattung *Sapindus* (Seifenbaum), welche jener Familie den Typus gab, außerordentlich reich an Baumarten, welche in Wahrheit eine natürliche Seife erzeugen. Obenan steht der gemeine Seifenbaum (*S. Saponaria* L.). Er wächst auf den Antillen, wie überhaupt im tropischen Südamerika und erreicht eine Höhe von 20 bis 30 Fuß. In dieser Gestalt soll er unsrer Reisküste abwärts um so mehr, als sein Astwerk sich ziemlich weit ausbreitet und das Blatt, obwohl es ein gefiedertes wie bei den *Sapindus*-Arten überhaupt ist, doch eine handförmige Zeichnung zu erkennen scheint. Diese Täuschung wird dadurch hervor-

gewissen, daß jeder Hauptblattstiel 3 bis 4 Paare langgestreckter Blätter trägt. Die Blumen treten neigenartig an der Spitze der Zweige auf, ohne durch Größe oder Farbe zu glänzen; die Früchte erlangen die Form einer Kirsche, deren Oberfläche einen rothgelben Wachsglanz entfaltet und deren Innere von einem kugelförmigen schwarzen Samen ausgefüllt ist, aus welchem man früher Knöpfe drechselte. Diese Früchte erreichen etwa die Größe eines Gallapfels und sind unter dem Namen „Seifenknöpfe“ bekannt. In der That schäumen sie, mit Wasser zerquetscht, gleich der besten Seife und haben auch den Indianern seit alter Zeit zum Waschen des Körpers und ihrer Kleider gedient. — Neben dieser Art besitzt Amerika noch drei andere Seifenbäume: den *Sapindus rigidus* Mill. in Südamerika, den *S. inaequalis* Dec. auf Guadeloupe und den *S. marginatus* Willd. in Carolina und Georgia. Alle übrigen Arten, deren man sich als Seife bedient, erscheinen in Indien. Der *Naral* (*S. Naral* Dec.) oder der chinesische Seifenbaum reicht von den indischen Inseln bis nach dem heiferen China und steht daselbst in heilem Ansehen; denn, sagt Ponceiro in seiner Reise von Cochinchina, die selbst zerstoßen und im Wasser marcirten Früchte liefern die beste Seife, deren man sich zur Reinigung des Kinnens und der Kleider, sowie zum Waschen allgemein bedient. Auch zum Waschen des Silbers wird sie verwendet, ja selbst an Stelle unserer „schwarzen Seife“, mit Schwefel vermischt, gegen die Krätze. Dieser Baum scheint die größte Ähnlichkeit mit dem gemeinen Seifenbaume zu haben, da er sehr häufig dieselben unpaarig stehenden und etwas schielig gekrümmten Blätter zuweilen er auch von Ponceiro mit jenem verwechselt wurde. Neben ihm taucht in Cochinchina der *S. abrup*, ebenfalls ein stattlicher Seifenbaum auf, der ganz wie vorige benutzt wird. — Auf den Philippinen vertritt *S. maduriensis* Perrot die Stelle der vorigen; auf Labar kommt der laubblätterige Seifenbaum (*S. laub* Vahl, *S. trifolius* L.) hinzu, der die Seife in nem Fruchtstücke liefert. Außer diesen Arten werden in Indien noch zwei andere erwähnt: der *S. emarginatus* Vahl und *S. detergens* Roxb.; in Japan endlich der panische Seifenbaum (*S. Mucrossi* Gaertn.). — Auch Senegal spricht man von einem solchen, dem *S. Senegalensis* Poir. Doch zeigt dieser zugleich, wie sich in und derselben natürlichen Pflanzengattung die Extreme rühren können. Denn während so viele der Seifenbaum Früchte erzeugen, welche die schärfsten, ja selbst giftigen Eigenschaften in sich tragen, bringt der Seifenbaum Senegal, wie so manche seiner Verwandten in anderen Ländern, das vorzüglichste und süßeste Oel in sich, eine Eigenthümlichkeit, welche dem Sapindaceen auch in dem Gattungen zahlreich zukommt. Auf alle Fälle ist man von den Seifenpflanzen mit dem Bewusstsein, auch die Pflanze ein chemisches Laboratorium ist, in dem die verschiedensten Stoffe neben einander in den verschiedensten Contraste erzeugt werden können.

Kleinere Mittheilungen.

Aus alt- und neugriechischen Quellen.

7. Rose erwähnt in seinen „Mittheilungen aus Griechenland“ (Lfg. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039. 2040. 2041. 2042. 2043. 2044. 2045. 2046. 2047. 2048. 2049. 2050. 2051. 2052. 2053. 2054. 2055. 2056. 2057. 2058. 2059. 2060. 2061. 2062. 2063. 2064. 2065. 2066. 2067. 2068. 2069. 2070. 2071. 2072. 2073. 2074. 2075. 2076. 2077. 2078. 2079. 2

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

N 1.

Halle, G. Schwetcksche'scher Verlag.

26. Juni 1863.

Der Kreislauf des Lebens. Physiologische Antworten auf Liebig's chemische Briefe von Jacob Moleschott. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mainz, Victor v. Zabern. 1862.

Die Grenzen des Menschen. Vortrag, bei der Wiedereröffnung der Vorlesungen über Physiologie an der Turiner Hochschule am 24. Nov. 1862 gehalten von Jac. Moleschott. Gießen, Ferber'sche Univ. Buchhandl. 1863.

Moleschott's „Kreislauf des Lebens“ hat zur Zeit seines Erscheinens ein solches Aufsehen erregt und ist in den früheren Auflagen so tief in alle Leserkreise eingebrungen, daß wir hier der Pflicht überhoben sind, uns über seinen Inhalt ausführlicher auszulassen, was ohnehin bei Gelegenheit der ersten Auflage in gründlicher Weise geschehen ist. Wir haben nur zu erklären, daß es sich durch die Verbesserungen und Zusätze, die es in 4. Auflage erfahren, vollkommen auf dem neuesten Standpunkt der Wissenschaft erhalten hat. Wer sich über die Grundfragen des physiologischen Materialismus und die Thatsachen, welche ihrer Lösung zu Grunde liegen, über den Zusammenhang von Kraft und Stoff, über das Leben und seine Entwicklung, über die natürlichen Grundlagen des Geistes und seine Funktionen unterrichten will, wird noch heute kein anziehenderes, gründlicheres und belehrenderes Werk finden, als dieses — was auch die Gegner sagen mögen — meisterhaft geschriebene Buch des berühmten Physiologen.

Bekanntlich war es dieses Buch, welches den später durch Büchner's „Kraft und Stoff“ zur hellen Flamme geschürten Streit über den Materialismus hervorrief. Noch ist dieser Streit nicht beendet und wird es auch nicht werden, am wenigsten durch solche speculativ-philosophische Schriften, wie die Frauenstädt's und Schaller's, die von dem als Dogma ausgehen, was sie beweisen wollen. Als Grundprincip der Naturforschung ist der Materialismus durch diesen Streit nur noch fester und unantastbarer begründet worden, und von hier aus wird er noch manchmal seine Wirkung auch auf das Leben und seine Anschauungen erstrecken, nicht verderblich, sondern befruchtend, wie wir meinen. Moleschott aber fand bei seinem Auftreten namentlich seine Gegner auf dem wissenschaftlichen Gebiete selbst. Die meisten dieser Gegner sind allmählig verstummt, wohl durch das unbezagliche Gefühl des Zwiespalts bewogen, in den sie ihren wissenschaftlichen Menschen mit ihrem religiösen brachten. Nur einer ist hartnäckig bis heute in seiner feindseligen Stellung verblieben, das ist Liebig, derselbe Liebig, der durch seine „Agricurchemie“ Moleschott die erste Anregung zu seiner Arbeit gab, so daß er von ihr noch in der vorliegenden Auflage in einem Anhang zum 6. Briefe schreibt: „Fürwahr, es würde mir schwer fallen, die mächtige Anregung, mit welcher jenes Buch auf mich wirkte, zu schildern; — ich verdanke demselben gradezu meine Einführung

in die Wissenschaft, nicht die Einführung in dieses oder jenes Fachstudium, nicht die Vorbereitung zu einer ehrenvollen oder lohnreichen Lebensstellung, nein die Erweckung eines stillen, aber unaufhaltbaren Triebes, der mich, unbekümmert um Lob und Tadel, die vollkommenste Befriedigung in dem Erforschen der Wahrheit, den höchsten Genuß in ihrer rückhaltslosen Verkündung finden ließ.“ Eine von der Teyler'schen Gesellschaft in Harlem im J. 1842 ausgeschriebene Preisfrage, welche eine gründliche Prüfung der Liebig'schen Theorie forderte, hatte Moleschott, der damals noch Studirender an der Hochschule zu Heidelberg war, veranlaßt, seiner aus physiologischen Studien geschöpften Ueberzeugung, daß die Hauptsätze des Liebig'schen Buches unhaltbar seien, Worte zu setzen. Als er seine Schrift, welche in der That den Ehrenpreis erhielt, Liebig zuschickte, wurde ihm von diesem folgende Antwort: „Weit entfernt, daß ich durch Widerspruch verletzt werden konnte, ist mir derselbe erwünscht, indem er dazu beiträgt, um das Korn von der Spreu zu sichten, und wenn dies, wie bei Ihnen, mit Geist und gentlemanlike geschieht, so habe ich Ursache genug, um so zufriedener zu sein.“

Moleschott wiederholte seine Einwürfe im J. 1850 in seiner „Physiologie des Stoffwechsels“ und endlich in dem vorliegenden, im J. 1852 erschienenen Buche. Er hatte in dem Justus Liebig gewidmeten Vorwort desselben gesagt: „Sie sind kein Physiolog, und ich bin kein Chemiker. Aber ich habe denselben Stoff, den Sie so anregend zu ordnen wußten, mit gleicher Liebe aufgefaßt und mit der Kraft des Gedankens gehegt. Mein Verhältniß zum Stoff ist ein anderes, und daraus erwachsen andere Ansichten. Auf eine vorurtheilsfreie Prüfung muß auch meine Darstellung ein Anrecht haben, weil die Wissenschaft als solche stets frei sein wird von den Staatsformen, welche gewissen Menschenklassen den freien, unbefangenen Verkehr mit andern versagen.“ Diese vorurtheilsfreie Prüfung ward ihm nicht. Liebig schwieg. Erst ein halbes Jahr nach dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses Buches brach Liebig sein Schweigen, aber leider nicht in einer Weise, die eines wissenschaftlich so hoch stehenden Mannes würdig gewesen wäre. Statt der erwarteten Beweise und thatsächlichen Widerlegungen erfolgte ein Nachspruch, gethan in einem zu München vor gemischtem Höhrkreise gehaltenen Vortrag und veröffentlicht in einer politischen Zeitung, der Augsburger Allgemeinen. Liebig meinte sich seines Gegners dadurch zu entledigen, daß er ihn zu den „Dilettanten“, zu den „Spaziergängern an den Grenzen der Naturwissenschaft“, zu den „Kindern an der Erkenntniß der Naturgesetze“ zählte. Er ging so weit, einzelne Aussprüche Moleschott's willkürlich zu entstellen, wie es namentlich mit dem bekannten: „Ohne Phosphor kein Gedanke“ geschah, aus welchem Liebig herleitete, Moleschott nehme im Gehirn gediegenen Phosphor an und vergleiche irgendwie das Denken mit einem Phosphoresciren oder bilde

sich ein, zugleich mit der Phosphormenge die Gedankenkraft des Hirns zu wägen. Selbst nachdem Moleschott auf das Nachdrücklichste gegen solche Entstellungen Verwahrung eingelegt hatte, scheute sich Liebig nicht, seine Behauptungen zu wiederholen. Ein solches Verfahren hat nach allen Seiten hin die gerechte Würdigung erfahren. Moleschott's Entgegnung in dem Vorwort zur 3. Auflage war gemessen und würdevoll. „Ich brauchte“, sagt er, „in dieser Ausgabe nur das früher Gesagte zu wiederholen, um meinen Lesern zu beweisen, daß Sie neben das Ziel schossen, als Sie glaubten, aus meinen Erörterungen den Witz schöpfen zu können, die Knochen müßten große Philosophen sein, da sie vierhundertmal so viel Phosphor als das Gehirn enthielten. Ich würde aber die Ehrlichkeit verleugnen, die ich von Anbeginn meiner wissenschaftlichen Laufbahn mit vieler Ehrfurcht gegen Sie behauptete, wenn ich nicht hinzusetzte, daß mir solche Mißverständnisse, wie Ihnen mir gegenüber zur Last fallen, völlig unbegreiflich sind.“ Auch gegen den kränkenden Vorwurf Liebig's, Moleschott und die Anhänger seiner Richtung hätten durch eine Entstellung seiner Lehren die Stoffeigige Anschauung zu erweisen gesucht, hatte er nur das einfache, aber für die innere Wärme seiner wissenschaftlichen Begeisterung zeugende Wort: „Ich erkläre, daß ich mir keines solchen Irrthums, noch weniger einer frevelhaften Entstellung auf Ihrem Gebiete bewußt bin. Eine Schändung Ihres geistigen Besitzthums, von dem ich manche Theile bis an mein Lebensende unbeirrt zu bewundern hoffe, kann ich also nicht begangen haben. Den Irrthum aber bitte ich mir nachzuweisen, da ich entschlossen bin, durch sofortige Verbesserung für jede überzeugende Belehrung zu danken. Natürlich müssen Sie mich dann als lernbegierigen Schüler anerkennen und insbesondere den Wahn fahren lassen, als würde ein Gegner auf dem Gebiet des grundsätzlichen Denkens dadurch widerlegt, daß man ihn als Dilettanten über die Grenzen zu jagen versucht.“ „Mir scheint“, fügt er hinzu, „als hätten Sie selbst ein nicht geringes Verdienst um unsere Zeit dadurch erworben, daß Sie, die Wissenschaft ins Leben tragend, so manchen willkürlichen Grenzpfahl zwischen Welt und Schule ausreißen halfen. Denn wer nur immer es gelernt hat, lebendige Wissenschaft höher zu achten, als unfruchtbare Gelehrsamkeit, ist tief davon durchdrungen, daß die Wahrheit dem gesammten Volke und nicht mehr einer Klasse gehört. Zu ihrer redlichen Erforschung darf Jeder mitwirken, und Männer wie Spinoza, Chubb, Allen, Pevys und Andere sind da, um zu beweisen, daß oft die Quelle denen reichlich fließt, die weder Ansprüche noch Wünsche darauf richten, von einer gelehrten Körperschaft oder von Hofsgunst die Weihe ihrer Arbeit zu erlangen. Die ächte Forscherlust wird durch das größere oder geringere Maß der Anerkennung weder gesteigert noch gedämpft, und nicht selten schwingt sie sich zum höchsten Flug empor, wenn sie, frei von Festschranken und gelehrtem Ballast, des Namens eines besseren Dilettantismus würdig bleibt. Erkenntniß ist die Frucht der Liebe und des Triebes; aus Pflicht und Titeln ward sie nie geboren.“

Man hätte erwarten sollen, daß nach solcher Aufforderung und nach der Anerkennung, die Moleschott bei andern gewichtigen Männern der Wissenschaft gefunden, Liebig endlich mit einer ernstlichen Widerlegung der gemachten Einwürfe hervortreten würde. Er hat allerdings noch einmal in neuester Zeit gesprochen und zwar in der 7. Auflage seiner Agriculturchemie, also an einer Stätte, an der sich geziemt, die Sprache der Wissenschaft zu reden. Leider

aber beschränkt sich auch diese neueste Widerlegung auf eine Charakteristik Moleschott's und seines berühmten Lehrers und Freundes Mulder, zu deren Kennzeichnung ich nur anzuführen brauche, daß dem Letzteren der dornenvolle Anfang seiner Laufbahn, die selbstgestandene Mühe, welche ihm das erste Studium der Chemie verursacht, zum Vorwurf gemacht, und daß er endlich sogar, er der unermüdllich thätige Forscher, den die Geschichte der physiologischen Chemie niemals neben Liebig zu nennen vergessen wird, beschuldigt wird, nicht selbst zu arbeiten, sondern seine Zeit damit zu vergeuden, in den Arbeiten Anderer die Schwächen und Unvollkommenheiten ans Licht zu ziehen. Moleschott hat dafür seine Antwort, als daß er die betreffende Stelle abdruckt und hinzusetzt: „Ich habe aus der abgedruckten Stelle weiter nichts gelernt, als daß Liebig auch in neuester Zeit dieselbe Taktik befolgt, um unbequeme Ansichten zu beseitigen, die ihm schon in der Blüthe des Mannesalters zu Gebote stand, und welche Laurent mit folgenden Worten charakterisirt hat: „Alle Welt hat beobachten können, daß man sich unmöglich eine auch noch so schonende Kritik der Arbeiten Liebig's erlauben darf, ohne Gefahr zu laufen, daß man von ihm beleidigt werde.““

Doch genug von diesem bedauerlichen Streite, der zum Glück weder den Werth Moleschott's herabsetzen, noch die sonstigen Verdienste Liebig's schmälern wird. Moleschott hat, nachdem er seine Lehrthätigkeit in Heidelberg, wo man der freien Wissenschaft Zwang anthun wollte, eingestellt, zuerst in Zürich und dann in Turin glänzende Wirkungskreise gefunden. An letzterem Orte gleich gefeiert als Forscher wie als Lehrer, hält er seine physiologischen Vorträge vor einem außerordentlich zahlreichen Hörerkreis, dem selbst die Mehrzahl der Universitätslehrer angehört. Von seiner Antrittsrede, die unter dem Titel: „die Erforschung des Lebens“ auch dem deutschen Publikum bekannt geworden ist, und in welcher er namentlich die Methodologie der physiologischen Wissenschaft mit meisterhafter Klarheit entwickelt, sagte die Rivista Italiana: „sie zeigt uns einen Mann von großem Geiste und bedeutender Gelehrsamkeit, der das Gebiet, auf dem er lehren soll, beherrscht und die Fähigkeit besitzt, mit eindringlicher Bedeutsamkeit auf die Jugend einzuwirken.“ Der vorliegende bei der Wiedereröffnung der Vorlesungen im vorigen Herbst gehaltene Vortrag legt ein noch glänzenderes Zeugniß von der Macht dieses Forschers über seine Wissenschaft nicht allein, sondern auch über die Sprache ab. Wir können diese Schrift nur Jedem empfehlen, den es nach einem wahrhaft geistigen Genuße verlangt.

Den Gegenstand dieses Vortrages bildet vorzugsweise die Untersuchung der Grenzen der menschlichen Erkenntnisquellen. Nachdem der Vf. zuerst die Bildung und Rückbildung der Baustoffe, als der Kraftquellen des menschlichen Körpers, und die Grenzen, welche die Natur ihr gesteckt hat, dann die Kraftleistungen und insbesondere die Wärmebildung und deren Maß besprochen hat, kommt er zu dem Kernpunkt seiner Betrachtung, den Schranken, welche der erkennenden Thätigkeit unserer Sinnesorgane gezogen sind. Wir überlassen es dem Leser, dies selbst nachzulesen und begnügen uns nur mit einigen Andeutungen. Als eine der wichtigsten Grenzen wird die Zeit nachgewiesen, d. h. die Dauer der Empfindungsvorgänge und ihrer Verarbeitung zu Vorstellungen und Begriffen. „Ein gelehrter Physiologe“, sagt der Vf., „ist für sich zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Erwerbung einer sinnlichen Wahrnehmung, welche den Werth einer deutlichen Vorstellung hätte, mindestens $\frac{1}{4}$ Secunde erforderte.

Diese Zahl macht sicherlich keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit, und unter günstigen Umständen mag es Einigen gelingen, in einer viel kürzeren Zeit eine Vorstellung zu erwerben. Dennoch wird ein Jeder, der sich selbst beobachtet, zwar nicht gern, aber doch willig zugestehen, daß die Zeit, welche die geistigen Thätigkeiten in Anspruch nehmen, gar nichts mit Blitzesschnelligkeit gemein hat.“ „Nachdem das Bild erworben, die Vorstellung ausgearbeitet ist“, fährt er fort, „gilt es, diese Andern mitzutheilen. Geseht, dies geschehe durch die Stimme eines lebhaften Mannes. Auch dieser braucht $\frac{1}{10}$ Secunde, um eine Silbe deutlich auszusprechen. Nun läßt sich aber mit weniger als drei Silben auch der einfachste Begriff leicht ausdrücken, und der menschliche Verstand ist so beschaffen, daß er nicht im Stande ist, einer Reihe von Begriffen zu folgen, die sich nach einander, ohne durch ein logisches Band verknüpft zu sein, dem Ohre darbieten. Wir werden also nicht etwa berechnen dürfen, daß in Einer Stunde 1200 Gedanken unser Hirn beschäftigen können. Der Vortrag, mit dem ich heute meine Vorlesungen einleite, mag an Urtheilen und Schlüssen etwa 480 Begriffe enthalten. Freilich wird meine Rede bei Ihrer Regsamkeit in Ihnen andere Gedanken erweckt haben, welche die von mir herausgerechnete Zahl bedeutend vergrößern könnten, wenn Ihnen nicht, während Sie Ihren eigenen Gedanken nachhängen, ein Theil meiner Worte entgehen müßte. Nehmen wir eine runde Summe an und unterstellen wir, daß wir uns im Verlaufe einer Stunde 300 Begriffe vorgestellt haben, dann kommen 12 Secunden auf einen Gedanken.“ — „Und wo die Zeit nicht drängt, die Kräfte hemmend, da beschränkt die erlahmende Kraft die Zeit. Wen hätte unter wackeren Studenten, alten und jungen, bei geistiger Beschäftigung nicht Müdigkeit befallen, die ihn zwang, auf die Arbeit zu verzichten, und zwar oft gerade in dem Augenblick, indem er hoffte eine Schwierigkeit zu besiegen oder einen Gedankengang zu beendigen? Es geht dem Hirn nicht anders als den Muskeln. Je häufiger sich diese zusammengezogen hatten, um desto leichter wurden sie von den Gewichten, die sie heben, belegt, so daß in Folge rasch wiederholter Zusammenziehungen, wenn die Zeit der Erholung gefehlt hat, die Auswirkung des Muskels stets geringer wird. In dem Gebiet der Sinnesthätigkeit macht sich jene unerlässlich notwendige Erholung durch eine Zwischenzeit bemerklich, in welcher die Wahrnehmung fehlt. Ein anhaltender Ton wird anfangs anhaltend wahrgenommen, nach einiger Zeit aber wird die Wahrnehmung periodisch unterbrochen, und in den Pausen erholt sich der Hörnerv, indem er neues Material in der Quelle des Blutes schöpft. Es hat keine andere Ursache, als die der Ermüdung, daß wir außer Stande sind, den Blick mit beständiger Aufmerksamkeit auch nur für kurze Zeit auf einen Punkt zu heften. Und wiederum ist es Müdigkeit, wenn wir, nachdem unser Blick eine Zeit lang auf einer bestimmten Farbe verweilt, in der Nähe des farbigen Gegenstandes, oder wenn wir die Augen schließen, die complementäre Farbe empfinden, weil eine bestimmte Farbe gewisse Elemente der Netzhaut ermüdet, welche allein die Fähigkeit haben, dieselbe wahrzunehmen, worauf der mittlere Reizungszustand der andern nicht ermüdeten die Empfindung der entgegengesetzten Farbe hervorruft, obwohl dieser Empfindung kein äußerer Reiz zum Grunde liegt. Ein Schritt weiter würde uns in das Gebiet der Hallucinationen führen. Wir brauchen nur eine Stelle scharf zu beobachten, um sie zu erforschen, damit die Welt ihre Farbe wechsle und unserer Untersuchung eine Schranke ziehe.“

Aber trotz aller dieser Schranken der menschlichen Natur gibt es doch einen Trostgrund. Gerade die Erforschung dieser Schranken hat zur Erweiterung derselben geführt. Zum Beweise führt der Vf. das Mikroskop und Teleskop, den Augenspiegel und die Dienste an, welche die Fluoreszenz- und Polarisationsercheinungen des Lichts der wissenschaftlichen Forschung geleistet haben. „In Folge der angestellten Untersuchungen“, sagt er, „wachsen nicht bloß die Kenntnisse, sondern zugleich mit diesen die Werkzeuge, mit deren Hilfe sie erworben werden, das heißt die Sinne selbst. Die Geschichte der Civilisation dreht sich zum größten Theile um das Erforschen der Entwicklungs Geschichte der Sinne. Die Möglichkeit jener Entwicklung und mehr noch die Thatsache, daß die Entwicklung eine Geschichte hat, bilden das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen Thier und Mensch. Der Vater stirbt, aber ihm folgen Söhne und Enkel. Die Geschlechter bilden ein zusammenhängendes Ganze, und das jüngste Geschlecht nimmt Theil an all den Früchten, welche die vorhergehenden haben erringen können. Der Mensch ist das einzige Thier, welches nicht nur als Einzelwesen lebt, er lebt im weitesten Sinne das Leben der Gattung mit, und er ist sich dieses Gattungslebens bewußt. Daher ist das Wissen des Menschengeschlechts nicht durch die Grenzen des Einzelwesens, sondern einzig und allein durch die Grenzen der Gattung bedingt.“

Möge die vorliegende Schrift auch unter den Lesern jene Anregung wirken, die sie unter den Hörern sicher nicht verfehlt hat!
D. U.

Die Nahrungs- und Genußmittelkunde, historisch, naturwissenschaftlich und hygienisch begründet von Dr. Eduard Reich. Göttingen, Vandenhoeck's und Ruprecht's Verlag, 1860 und 61, 2 Bände in 3 Abtheilungen.

„Die Nahrungs- und Genußmittel sind die materiellen Unterlagen der menschlichen Gesundheit und Kultur.“ Dieser Ausspruch bezeichnet hinreichend den Standpunkt, von welchem der schon durch andere Schriften in weiteren Kreisen bekannte Verfasser sein reiches Material in dem vorliegenden Werke behandelt. Es ist unmöglich, den ganzen Reichthum dieses Buches hier auch nur annähernd zu schildern. Der Vf. zeigt sich ebensowohl als gewissenhafter Geschichtsforscher wie als gründlicher Naturforscher. Er schildert die Sitten und Gewohnheiten der Völker der Erde alter und neuer Zeit in Essen und Trinken, die Herkunft und Verbreitung der Nahrungs- und Genußmittel und die Bedeutung und den Einfluß derselben auf Leben und Gesundheit.

Der erste Band, welcher die allgemeine Nahrungs- und Genußmittelkunde enthält, stellt zunächst den Begriff der Nahrungsmittel fest, behandelt dann in Kürze die chemischen Bestandtheile derselben und schildert ausführlicher die Nahrungsweisen und Nahrungs- und Genußmittel der Völker. Daran schließt sich eine systematisch geordnete Uebersicht der Pflanzen und Thiere, welche Speisen, Getränke, Würste und andere Genußstoffe liefern und endlich folgen interessante Betrachtungen über Hunger und Durst, Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit, klimatische und andere Einflüsse auf die Nahrung und deren Wirkungen, über Kochkunst und Diätetik. Bei seiner Betrachtung der Nahrungsweisen der Völker kommt der Vf. zu dem Schlusse, daß die Nahrungs- und Genußmittel bei aller Verschiedenheit in der Form doch darin über-

einkommen, daß sie bei gleicher oder ähnlicher Qualität in den meisten Fällen ähnliche Wirkungen auf die organischen Prozesse ausüben, dagegen verschiedene Wirkungen zeigen auf die politischen und socialen Verhältnisse der Völker, welches letztere mit Recht aus der Einwirkung anderer Natureinflüsse erklärt wird. „Die Abstammung der Nahrungsmittel dagegen“, sagt er, „ist keinesfalls maßgebend für deren mehr oder minder günstigen Einfluß auf die physische Entwicklung der Menschen, und jedes Volk, möge es dieser oder jener Rasse angehören, erlangt bei reichlicher und gesunder Nahrung hohen, kräftigen Wuchs und gute Ausbildung seiner Glieder. Bei fast ausschließlich thierischer oder ausschließlich pflanzlicher Nahrung kann der Mensch, je nach den klimatischen Verhältnissen, gleich gut gedeihen, und wir sehen, daß die fast nur Fleisch essenden Bewohner Patagoniens, sowie die fast nur Vegetabilien genießenden Eingebornen vieler Inseln der Südsee gleich kräftig und gesund sind und zu den stärksten Menschen der Erde zählen. Wenn wir von einer Verschiedenheit der Wirkungsweise animalischer und pflanzlicher Alimente im Allgemeinen reden sollen, so dürfen wir nicht die chemische Qualität als den Grund der Differenz ansehen (denn die Vegetabilien bestehen aus denselben chemischen Gruppen wie die Animalien), sondern müssen diese als in dem moralischen Eindrucke liegend annehmen, welchen die Gewinnungsweise der Nahrungskörper auf den Menschen ausübt: das Töden der Thiere, das Blutvergießen wirkt mächtig auf das Gemüth des Menschen ein und drückt diesem ein Kennzeichen auf, welches ihn nicht immer zu seinem Vortheile von den nur Pflanzen essenden Brüdern unterscheidet.“

Der zweite Band, die specielle Nahrungs- und Genussmittelkunde, behandelt die verschiedenen Getränke, dann die Speisen, Obst, Gemüse, Schwämme, Hülsenfrüchte, Getreidearten, Fleisch, Eier etc., dann die sogenannten Würzen, Zucker, Salz, Säuren, Fette, Zwiebeln, Senf etc., die Gewürze und schließlich die Rauch-, Schnupf- und Raummittel, d. h. Taback, Coca, Betel, Haschisch, Opium etc. Gerade dieser Theil des Buches ist überaus reich an vortrefflichen Einzelheiten und gewinnt ein besonderes Interesse durch die vielfach eingeflochtenen Notizen aus dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde, der Statistik, der Geschichte und allen Zweigen der Naturwissenschaft. Selbst die praktische Hausfrau wird manchen guten Rath für Küche und Keller darin finden. Wir unterlassen es, das Eine oder Andere daraus mitzutheilen, und beschränken uns auf ein kurzes Schlusswort des Vf. Bei aller Fülle des Materials, welches seine Wissenschaft ihm in geschichtlicher, statistischer und chemischer Hinsicht bot, sieht er sich doch zu einer Klage genöthigt über die Mangelhaftigkeit ihrer social-politischen Seite. „Ich will nicht philosophiren“, sagt er, „über die Zeit, welche noch hingehen muß, bis die Nahrungs- und Genussmittelkunde berechtigt sein wird, in die Reihe der wirklichen Wissenschaften zu treten; aber so viel muß ich meiner Ueberzeugung gemäß gestehen, daß jene Zeit noch sehr fern liegt. Erst wenn die Physiologie der Individuen und der Völker exact sein wird, erst wenn diese große Abtheilung menschlichen Wissens anfangen wird die feste Grundlage unserer Lehre abzugeben, dann wird der erste Strahl des Morgenrothes der Wissenschaftlichkeit das Feld der Nahrungs- und Genussmittelkunde beleuchten. Will man aber dieses Feld wirklich zu einem Felde exacter Wissenschaft bringen, so möge man jetzt und in allen künftigen Zeiten beherzigen, daß nicht nur die Physiologie der Individuen, sondern auch die der Völker und wei-

ter die Geschichte, Statistik und Nationalökonomie die Grundfesten der Nahrungs- und Genussmittelkunde sind, und die Forscher aller Zeiten mögen bei ihrer Thätigkeit stets eingedenk sein des Ausspruchs unseres großen Hippocrates, der da sagt: Vita brevis. ars vero longa. occasio autem praeceps. experimentum periculosum. judicium difficile. (Das Leben ist kurz, die Kunst lang, die Gelegenheit schnell, die Erfahrung gefahrvoll, das Urtheil schwierig.)“ D. U.

Meger's Handatlas der neuesten Erdbeschreibung. Hildburghausen, Verlag des bibliographischen Instituts. — Vollständig in 100 Karten à 1/2 Thlr.

Geographischer Handatlas über alle Theile der Erde. Nach den neuesten Forschungen entworfen und gezeichnet von Dr. Henry Lange. 30 Blätter in Farbendruck. — In 6 Lieferungen zu 5 Karten. Leipzig, F. A. Brochhaus. 1863. Preis jeder Lieferung 1 Thlr.

Ergänzungsheft für die Besitzer von Henry's Lange's kleinen Schulatlas in 26 Karten. 8 Specialkarten enthaltend. Verlag von Georg Westermann in Braunschweig. Preis 10 Sgr.

Schulatlas in 9 Karten. Mit einem Vorwort von Dr. Neuschle, Prof. am Gymnasium in Stuttgart. 2. vermehrte Auflage. Nürnberg, Verlag von Serz u. Comp. 1861.

Daß wir jetzt in Deutschland an der Spitze der geographischen Wissenschaft stehen, davon weiß und ahnt man im großen Publikum kaum etwas. Karl Ritter ist es, dem wir diesen selbst von andern Nationen nicht mehr fertig gemachten Ruhm verdanken. Einen Beweis dafür liefern eines Theils die vortrefflichen Zeitschriften rein geographischen Inhalts, wie Petermann's Mittheilungen, die Berliner Zeitschrift für Erdkunde und der durch seine populäre Behandlung und seine reichen Illustrationen in weite Leserkreise eingedrungene „Globus“ von Karl Andree, über den wir nächstens ausführlicher berichten wollen. Aber einen andern unumwiderleglichen Beweis für die Höhe unserer geographischen Wissenschaft bilden unsere Atlanten und Kartenwerke. Selbst unsere Schulatlanten, wie die vorliegenden von Lange und Neuschle, zeichnen sich durch Sauberkeit, Klarheit und strenge Wissenschaftlichkeit aus. Auf solchen Schularten ist man jetzt selbst im Stande, den Fortschritten der neuen geographischen Entdeckungen zu folgen, und die Fluß- und Gebirgskarten, wie sie der Neuschle'sche Atlas von Deutschland, der Lange'sche von Ungarn und den deutschen Alpenländern bringen, namentlich die letzteren, die in Farbendruck nach der Methode der Höhenstichen ausgeführt sind, geben ein so klares und übersichtliches Bild von der Landesnatur, wie es schwerlich jemals sonst durch den gründlichsten Unterricht verschafft werden konnte.

Der Neuschle'sche Atlas ist hauptsächlich für den Elementarunterricht bestimmt und beschränkt sich deshalb auf größere Uebersichtskarten, die sich durch eine jede Uebersicht vermeidende Deutlichkeit auszeichnen. Der Lange'sche Atlas, der diese Vorzüge theilt, gibt zugleich vortreffliche Specialkarten, die durch das vorliegende Heft für die deutschen Länder und einen Theil Nordamerikas in sehr erwünschter Weise ergänzt werden. Die beiden größeren Atlanten, die uns vorliegen, sind wahre Musterwerke der Kartographie. Beide

ügen den strengsten Anforderungen der Wissenschaft und ein treues Bild der durch die neuesten Forschungen glänzendem Erfolge enthüllten Erdoberfläche. Meyer's hat dabei den Vortheil einer seltenen Wohlfeilheit, denn Lange's Atlas durch die geringere Kartenzahl, die auf einer sehr zweckmäßigen Auswahl beruht, sich denen stellt, die nur eine kleinere Summe (6 Thlr.) an die Anschaffung eines solchen Werkes wenden wollen und können. ist unmöglich, auf Einzelheiten hier näher einzugehen. empfehlen diese unserer Literatur zur Hierde reichenden alle Männern der Wissenschaft wie den Laien. üler, Geschäftsleute, Zeitungsläser, Reisende, Alle werden n die unschätzbarsten Hülfsmittel zur Befriedigung ihres fensdranges und zur Orientirung in der ihnen fremden t finden. D. U.

t nach Central - Amerika. Von Wilhelm Marx. Bde. Hamburg, bei Otto Reifner. 1863.

Mit wahren Vergnügen zeigen wir vorstehendes Buch. Sein Werth besteht nicht darin, daß es den Leser in noch unbekannte Länder einführt oder von neuen großen Entdeckungen zu erzählen hätte, auch nicht darin, wir eine besonders tiefe wissenschaftliche Anschauung Natur der durchkreisten Länder erhielten; nein, sein Werth gerade in dem entgegengesetzten Gebiete. Es schildert bekannte Länder und Völker durch die Erlebnisse, welche Vf. erfuhr, als er durch einen gewissermaßen wild-phantischen Drang dem eintönigen Europa entrann und sich in das frische grüne Leben jenseits des Oceans stürzte, sich daselbst eine Zeit lang nur durch eigene Kraft zu halten, anders gesprochen, den Reiz eines abenteuerlichen Lebens, des „Hilf dir selbst!“ kennen zu lernen, in welchem er an jedem neuen Morgen von vorne zu kämpfen bet.

Wir haben in der letzten Zeit manches ähnliche Buch, ntllich deutscher Flüchtlinge, welche das Geschick nach Richtungen der Erde zerstreute, gelesen, keines aber, welchem ein solcher Lebensmuth, ein solches Spielen mit Wischen Leben ersichtlich gewesen wäre, wie hier. Was Vf. jenseits des Atlantischen Meeres suchte, seine eigene sich wieder zu gewinnen, das geht in wahrhaft beider Weise auf den Leser über, und darin möchten wir Buch wie eine Arznei, gegenüber der erstaunlichen Blaskrit und Brüderle unsrer Zeit, betrachten. Der Vf. hat aber dadurch allein erreicht, daß er seine Eindrücke und Ebnisse sofort in Briefen an einen Freund an Ort und le noch warm zu Papier brachte. Flüchtig sind sie, das Jahr; oft tragen sie selbst nur zu sehr den Stempel ihrer Umgebung an sich, vor welcher ein prüdes Auge sich ältig verschleiert; allein gerade in dieser Ungezwungenheit in dieser rastlosen Hast, welche den Vf. aus einer Scene le andere, einer verwegenen Scenerie in die entgegengesetzte, liegt ihr Werth. Sie ziehen unwiderstehlich mit fort, versetzen den Leser durch wenige, aber charakteristische Striche in die jedesmalige Scenerie und Stimmung, er den Vf. wirklich begleitet, daß er wirklich in den ernen mitlebt und miterlebt. Es ist ein poetisches Werk, seinem Gebiete etwa ein ähnliches Erzeugniß, wie die schen, aber lange nicht so naturgetreuen Producte Freiathe's auf einem andern; phantastisch und so be-

sonnen-gescheut, so bizarr und doch so selbstbewußt, so burleskos-kraftvoll und doch wieder so urgemüthlich erscheint darin der Vf. Er fesselt, mit Einem Wort, durch seine originelle Individualität, und diese ist es auch, welche den Anschauungen des Vf.'s Leben, Bedeutung, Originalität gibt. Oft hätten wir mit seiner Form zu plänkeln; oft wünschten wir selbst mehr Draperie statt seiner Offenheit —, allein das nackte wirkliche Leben, in seiner vollen Ergöglichkeit, in seinem vollen Ernste, pulst doch unverkennbar in seinen Schilderungen, und wer dieses liebt, wird sich auch zu dem Vf. hingezogen fühlen. Seine Menschen stehen wirklich vor uns, nicht wie Automaten im Casper-Theater, sondern aus frischem Fleisch und Blut gebildet. Darum verstehen wir sie auch sofort; Alles kommt uns näher, das Fremdartige verschwindet, die ganze Erde wird uns verwandter, denn wir sehen Menschen vor uns, die mit denselben oder ähnlichen Leidenschaften und Tugenden wie wir ausgestattet sind. Oft wendet man sich voll Ekel und Widerwillen von diesen Bildern hinweg, die uns so drastisch entgegentreten; aber es geht uns wie im wirklichen Leben alltäglich: neben dem Rothhaufen lächelt wieder eine Blume und zieht uns weiter, immer weiter, bis wir vielleicht auf einmal mitten in einer lachenden, großartigen Landschaft stehen, die uns zum Selbstvergeffen zwingt.

Hier kniet eine Indianerin, den Rosenkranz in der Hand, die Cigarre im Munde, während ihr Mutterkloß einen neuen Weltbürger dem Leben übergibt. Eine Stunde darauf bereitet sie schon wieder ihre Tortillas (Maiskuchen). „In den rein physischen Prozessen sind ja die Neger und bartlosen Indianer den Thieren näher als die Caucaßer. Ich habe die minutösesten Beobachtungen unter erfahrener Leitung gemacht und an den Nuancirungen der Rasse in aufsteigender oder absteigender Linie mit tabellarischer Genauigkeit den Rassenunterschied in allen Begrenzungen, Modificationen und Uebergängen beständig gefunden und muß wirklich über die blinden Karren lächeln, welche den Wollkopf des Negers mit dem schwarzen andalusischen Seidenhaar über einen Kamm einer confusen Egalitäts-Philantropie scheeren wollen.“ Dort haben wir es mit Wegelagerern und einem Diebsgesindel zu thun, das in seiner Feigheit und Schlechtigkeit vollkommen den vorigen Satz bestätigt. Oder es tauchen zahlreiche deutsche Landleute vor uns auf, deren Leben und Dasein am besten beweist, wie dergleichen Tropenländer niemals eigentliche Wohnstätten der Cultur, am wenigsten für uns, werden können. In dieser Beziehung möchten wir gerade deutschen Auswanderern die Lectüre dieses Buches ganz besonders empfehlen. Sie werden mit Erstaunen inne werden, wie innig die Existenz der Menschen mit den jedesmaligen Naturverhältnissen verknüpft ist. Die leiseste Abweichung von dem normalen Typus ruft augenblicklich Zustände hervor, welche den Menschen in einem schlechteren Lichte erscheinen lassen. Bei den Zuständen der mittelamerikanischen Bevölkerung können natürlich solche Erfahrungen leichter als anderwärts gewonnen werden. In dieser Beziehung ist der Uebergang aus dem tiefer gelegenen Nicaragua nach den gemäßigten Hochebenen von Costa Rica besonders lehrreich. Wie die wildbüppige Großartigkeit des Urwaldes verschwindet, so verschwindet auch das Vegetative in dem Aeußern und dem Character des Menschen. Mit dem ewigen Frühlingsklima dieser Hochebenen tauchen sofort eine Menge „allerliebster, reizender, niedlich-schlanker und zart-üppiger Landmädchengestalten“ auf, die rechts und links den Gruß des Wanderers freundlich erwidern. „Diese

kokett aufgesetzten Männerstrophäen, die blendend-weiße Camise bei den dunkelblauen Rattunröcken, unter welchen bloße Füßchen hervorspielen, aber so zart, so klein, so andalusisch geformt, um die erste pariser Modedame vor Reiz bersten zu lassen. Der erste Eindruck dieser Landmädchen ist ein verführerischer. Der Teint, leicht brünett, daß man auf 25 Schritt Entfernung noch geneigt ist, der Sonne die Schuld der Farbe in die Schuhe zu schieben, lockt an. Die Lippen sind nicht negerbleich, noch indianergrau, sie sind röthlich; die Zähne (freilich je nachdem das Trinkwasser beschaffen) blendend weiß, und jede Bewegung athmet eine natürliche Grazie statt der äffischen Grandezza der Nicaraguenserinnen.“ Aber selbst in diesem paradiesischen Klima gebehrt der Europäer nicht. Der „centralamerikanische Leichtsin“ erfährt nach kurzer Zeit auch ihn. Nur die Natur in ihrer außerordentlichen Größe und Schönheit bleibt ewig die gleiche, bis zu den majestätischen Vulkanen, welche diese Gebirgsländer so zahlreich beleben. Daß dergleichen Naturschönheiten uns vom Bf., wie sie sich ihm gerade darboten, nicht übersehen, vielmehr oft mit großer Anschaulichkeit vorgeführt werden, darf man nach dem Vorigen von selbst erwarten. Kurz, es herrscht in dem Buche eine solche künstlerische Darstellung, daß wir es auch im geographischen Sinne als eine geistreiche, anziehende und höchst belehrende Lektüre empfehlen. Es thut uns wahrhaft leid, mit diesen kurzen Andeutungen von ihm scheiden zu müssen. R. M.

Charles Darwin, über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommenen Rassen im Kampfe um's Dasein. Nach der dritten englischen Ausgabe und mit neueren Zusätzen des Bf.'s von Dr. F. G. Bronn. Zweite verbesserte und sehr vermehrte Auflage. Mit dem Porträt des Bf.'s in Photographie. Stuttgart, C. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1862. 551 S. Preis 2 Thlr. 24 Sgr.

Diese, um 30 Seiten vermehrte neue Auflage der bekannten Darwin'schen Schöpfungstheorie ist ein sichtbarer Beweis für die Theilnahme, welche in unserer Zeit eine philosophische Betrachtung der Natur erweckt. Aus diesem Grunde halten wir die neue Auflage geradezu für ein literarisches Ereigniß und zeigen sie hiermit unsern Lesern als solches an.

Bis zur Entdeckung des Generationswechsels (vergl. Jahrg. 1856. S. 359) „stand der Glaube an die Stabilität der Species fest; er wurde jedoch durch die Wahrnehmung, daß verschiedene auf einander folgende Generationen eines Thieres der Ausdruck verschiedener zoologischer Begriffe sind, ja selbst verschiedenen Thierklassen angehören, auf's Tiefste erschüttert und die Existenz der Species selbst in Frage gestellt. Denn bis dahin hatte man in der Zoologie, wie in unserer innern Politik, nur provisorische Zustände; jetzt tauchten aber auch provisorische Individuen auf. Für die gleich beim Entstehen mit dem Namen Generationswechsel belegte Theorie bildete sich nun eine Menge Synonymen und eine ganze Terminologie von Kunstausdrücken: Ammen, Großammen u. s. w. aus. Es bemächtigte sich ein schwindelartiger Eifer der Zoologen; wie auf der Börse auf neues viel versprechendes Papier, wurde allerorten auf den Generationswechsel speculirt und man zog in den Ferten aus, um Ammen zu suchen, als sollte ganz Deutschland in die Wogen kommen.“ So schrieb in humoristischer Weise treffend

der Zoolog Schmarba in seiner Reise um die Welt (S. 347), und ich habe seine Worte hier um so lieber wiederholt, als sie uns eine der Hauptursachen an die Hand geben, wodurch der Darwinianismus so unglaubliches Aufsehen bei uns machte. Der Artbegriff, scheinbar durch den Generationswechsel so sehr erschüttert, hatte viele unserer Naturforscher in ihrem Glauben an das erste und wichtigste Naturdogma wankend gemacht, und so kann es nicht überraschen, daß dieselben mit Fast nach den Thatfachen faßten, durch welche Darwin scheinbar das Nichtdasein der Art in der Natur bewies und Alles auf bloße Formen zurückführte. Wie Ertrinkende faßten sie nach einem Strohhalme. Denn daß der Darwinianismus nur der Ausfluß einer höchst unklaren Naturphilosophie sei, habe ich bereits öfters in diesen Blättern (Natur, Jahrg. 1861. Nr. 46—50), und ich denke mit den schlagendsten Gründen, bewiesen. Das eine Gute aber, welches Untersuchungen über das Schwanzen der Form im Darwin'schen Geiste oder Untersuchungen über den Generationswechsel bewirken werden, ist, daß man die Art nicht mehr, wie bisher, als einen Inbegriff von gleichen, auf allen Lebensstufen ähnlichen Individuen, sondern als eine Entwicklungsreihe, einen in sich abgeschlossenen Organismus erkennen wird. Auf solchem Standpunkte würden die systematischen Wissenschaften allmählig zu einer Biologie, d. h. zu einer Lebenskunde der Formen heranwachsen, oder, wie ich mich schon einmal in diesen Blättern ausdrückte, zu einer „Physiologie der Form“ heranreifen. Etwas Anderes werden die Jünger Darwin's niemals erreichen; wir wollen ihnen aber sehr dankbar sein, wenn sie sich dieses Studiums mit dem ganzen Ernste der Wissenschaft annehmen. Dann aber wird man auch erkennen, daß das sogenannte Schwanzen der Form nicht eine Abirrung von dem Normalzustande, sondern eine wesentliche Eigenthümlichkeit dieses Normalzustandes ist, durch welche dieser diejenige Diebsamkeit erhält, die ihn befähigt, sich einer großen Reihe von Naturbedingungen anzuschmiegen und dadurch die Gefahr für das Bestehen der Art gänzlich oder doch zum größten Theile zu beseitigen.

Anderer freilich haben den Darwinianismus glerig erfaßt, um durch ihn aus einem religiösen Dilemma herauszukommen. Es sind diejenigen, welche, ein offenes Auge und Ohr für die Resultate der Naturwissenschaft besitzend, zugeben müssen, daß von einer unmittelbaren Schöpferkraft, von einem persönlichen Schöpfer keine Rede sein könne, wenn dieser Schöpfer nicht in dem allerjetztigsten Lichte erscheinen soll durch die Thatfache, daß bisher schon wiederholt ganze Schöpfungen zu Grunde gingen und neue an ihrer Stelle wieder austauchten. Sie müssen dies anerkennen, fühlen sich aber nicht stark genug, den persönlichen Schöpfer gänzlich zu beseitigen und ihn durch ewige Naturgesetze, die sie sich jedoch als Ausfluß der Gottheit denken könnten, zu ersetzen. Auf diesem Standpunkte verfallen sie einem naturwissenschaftlichen „Gothaismus.“ Sie erkennen die strengen Resultate der Naturwissenschaft an, wollen aber auch ihre Dogmen retten und glauben es zu erreichen, indem sie die Schöpferkraft des persönlichen Schöpfers nur auf wenige Grundtypen einschränken, aus welchen alle übrigen durch Verwandlung hervorgegangen sein sollen. Sie machen in ihrer Halbheit Concessionen und erreichen somit nach keiner Seite hin etwas Ganzes, Klares, Organisches. Sie bedenken nicht, daß wenn sie diesen Schöpfer einmal wirksam sein lassen für wenige Grundformen, es gar nicht abzusehen ist, warum sie ihn von den übrigen ausschließen wollen. Doch diese Folgerungen bei

gesetzt, erscheinen wir aus dem Ganzen, wie eifrig sich dem Darwinianismus anschließen können, die wie wir in einer Halbheit zwischen religiösem Gefühl und der Wissenschaft befangen sind. Aber auch sie werden unrichtige Forscher nur dazu beitragen, die Sphäre der bestimmen zu helfen, ohne daß sie im Stande sein, die Unveränderlichkeit der Art zu zerstören. Indem wir aber Vorstehendes bei dem so raschen Gange der zweiten Auflage des Darwin'schen Buches, als ob aus der großen Zahl der Käufer eine Bestätigung und Anerkennung der Darwin'schen Schöpfungstheorie ert werden könne.

R. M.

in's Reich der deutschen Pflanzen. Eine leicht verständliche Anweisung, die in Deutschland wildwachsenden und häufig angebauten Gefäßpflanzen schnell und sicher zu bestimmen. Von Dr. Moritz Willkomm. Mit 7 lithogr. Tafeln und über 600 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verfassers. Leipzig, bei Hermann Mendelssohn, 1862. Gr. Halbband. 268 S. gr. 8. Preis 1 1/2 Thlr.

Wir haben immer auf die Vollendung des Werkes geglaubt, um dasselbe als ein Ganzes anzeigen zu können, wiewohl, da die neue Jahreszeit schon wieder begonnen, mit dieser Anzeige zögern, da das Buch manchem Unleser als wesentliche Hilfe willkommen sein möchte.

Wenn auch schon viele Bücher — sagt der Prospect leicht — das Studium der deutschen Flora zu erleichtern, so setzen dieselben doch gewisse botanische Vorkenntnisse und zugleich die Anleitung durch einen Lehrer bei ihrer Vertheilung voraus. Es machte sich folglich das Bedürfnis eines Buches von den entgegengesetzten Eigenschaften, und dieser Aufgabe hat sich ein Mann unterzogen, nicht allein durch seinen praktischen Beruf als Professor der forst- und landwirtschaftlichen Akademie zu Tübingen, sondern auch durch seine vielfachen Schriften als Forscher eine ganz besondere Garantie für die Tüchtigkeit seiner Arbeit verspricht.

Es versteht sich ganz von selbst, daß eine solche Arbeit methodisch als möglich durchgeführt sei. Zu diesem Beschilde die Einleitung kurz und bündig die Gestaltung und Entwicklung des Pflanzenkörpers und seiner Theile, erst die systematischen Kunstausdrücke durch 250 Figuren, einen Abriss der Systemkunde und Pflanzenbeschreibung, Anleitung zum Gebrauche des systematischen Theiles beim Bestimmen und eine kurze Unterweisung zum Sammeln und Trocknen der Pflanzen, folglich zur Anlegung eines Herbariums. Der eigentliche, nach der analytischen Methode arbeitete Inhalt besteht aus Tabellen zum Bestimmen der Gattungen und Arten, in denen auf die kürzeste Weise die wichtigsten Merkmale klar und verständlich zusammengefaßt unter Hinweisung auf fortlaufende Nummern rubricirt sind. Auch hier machen 600 Holzschnitte das Gesagte ganz besonders deutlich. Die erste Hälfte des vorliegenden Bandes beschäftigt sich mit der Bestimmung der Gattungen, — die zweite beginnt die der Arten, welche im nächsten Halbbande ihren Schluß finden werden. Wir hoffen, daß diese Anzeige desselben noch einmal auf das praktische zurückzukommen und empfehlen es einstweilen zu recht reichlicher Benutzung.

R. M.

I. Nord- und Mitteld Deutschlands Gräser. Ein Herbarium für Freunde der Botanik, wie auch für Landwirthe. Herausgegeben von C. Baenig. Größt, in der Kemmer'schen Buchhandlung. Lieferung 1—4. Preis 4 Thlr. 21 Sgr.

II. Nord- und Mitteld Deutschlands Halbgräser. Herausgegeben von C. Baenig und Limpicht. Ebenfalls. Lieferung 1. Preis 2 Thlr. 15 Sgr.

1) Das wirklich Brauchbare bricht sich unter allen Umständen seine Bahn. Das erleben wir sehr erfreut einmal wieder an vorliegender Sammlung. Denn wenn sich der Leser aus dem vorjährigen naturwissenschaftlichen Literaturblatt (S. 23) noch recht erinnert, so bildete dieselbe einen Theil des „Herbariums norddeutscher Pflanzen“ von Lasch und Bänig. Als solcher besaß aber die Sammlung noch nicht den jetzigen Umfang; vielmehr umfaßte damals die Familie der Gräser nur 60 Arten. Gegenwärtig ist deren Zahl bis 146 gestiegen, so daß sie, indem die Gesamtzahl der Gräser Nord- und Mitteld Deutschlands 164 beträgt, ein fast vollständiges Bild dieser Flora geben. Das aber kommt daher, daß zahlreiche Bestellungen auf Gräser und Halbgräser rasch eine zweite Auflage derselben nöthig machte und von einer ganz besonderen Vorliebe des Publikums für dergleichen Pflanzen zeugte. Dieser zu genügen, wurde das Unternehmen in vorliegender Weise ausgedehnt, um damit auch jungen Botanikern bei der Bestimmung so schwieriger Gewächse zu Hilfe zu kommen. Auf diese Art kann die Sammlung nach jeder Richtung hin wesentlichen Nutzen schaffen. Dem Praktiker gibt sie diejenigen Gräser in die Hand, welche für die Landwirtschaft von Bedeutung sind; den Naturfreund macht sie mit den wichtigsten Charakterpflanzen seiner Heimat bekannt; dem angehenden Botaniker von rein wissenschaftlichem Streben verschafft sie einen sichern Anhalt zur Erkennung der einzelnen Arten. Bei einer Durchsicht dieser Gräser ist uns außer *Melica ciliata*, die wohl eher zu *M. nebrodensis* gehören möchte, die neuerdings von jener vielfach getrennt wurde, kein Gras mit falscher Bestimmung aufgefallen; im Gegentheil haben wir uns über die Menge der seltenen und instructiv eingelegten Arten wahrhaft gefreut. Für diejenigen, welche sich die erste Ausgabe anschafften, dürfte es aber zweckmäßig und gerecht sein, die in dieser zweiten Ausgabe mehr enthaltenen Arten auf Verlangen besonders zu liefern.

2) Ganz Ähnliches ist auch von den Halbgräsern zu sagen. Während dieselben in der ersten Ausgabe nur 60 Arten zählten, umfassen sie in dieser ersten Lieferung schon 80. Nach dem Prospect sollen sie aber 3 Lieferungen stark zu dem Preise von 5 1/2 — 6 Thlr. erscheinen, wodurch auch diese wichtige Pflanzengruppe ein getreues Abbild der nord- und mittelddeutschen Flora sein würde. Nur ausnahmsweise haben wir hier und da, z. B. bei *Carex montana*, ein unzureichendes oder doch zu kärgliches Exemplar angetroffen; ein Uebelstand, der leicht durch Nachlieferung beseitigt werden könnte. Im Uebrigen sind wir auch hier durch die Menge der Seltenheiten überrascht und erfreut worden.

Somit empfehlen wir vorliegende Sammlung auf's Neue unserm Leserkreise als einen höchst wichtigen und werthvollen Beitrag zur Erkenntniß und zum Genuße der vaterländischen Natur. Zu unsrer Freude ist es zu unsrer Kenntniß gekommen, daß sich an den früheren Lieferungen besonders Kaufleute, Gutsherrn und Apotheker betheiligten; aber mit Betrübnis haben wir auch gehört, daß sich unsere Schulen und Lehrer gänzlich davon entfernt hielten, obgleich

kokett aufgesetzten Männerstrophäen, die blendend-weiße Camise bei den dunkelblauen Rattunröcken, unter welchen bloße Füßchen hervorspielen, aber so zart, so klein, so andalusisch geformt, um die erste pariser Modedame vor Reiz bersten zu lassen. Der erste Eindruck dieser Landmädchen ist ein verführerischer. Der Teint, leicht brünett, daß man auf 25 Schritt Entfernung noch geneigt ist, der Sonne die Schuld der Farbe in die Schuhe zu schieben, lockt an. Die Lippen sind nicht negerbleich, noch indianergrau, sie sind rötlich; die Zähne (freilich je nachdem das Trinkwasser beschaffen) blendend weiß, und jede Bewegung athmet eine natürliche Grazie statt der äffischen Grandezza der Nicaraguenserinnen.“ Aber selbst in diesem paradiesischen Klima gedeiht der Europäer nicht. Der „centralamerikanische Leichtsin“ erfährt nach kurzer Zeit auch ihn. Nur die Natur in ihrer außerordentlichen Größe und Schönheit bleibt ewig die gleiche, bis zu den majestätischen Vulkanen, welche diese Gebirgsländer so zahlreich beleben. Daß dergleichen Naturschönheiten uns vom Wf., wie sie sich ihm gerade darboten, nicht übersehen, vielmehr oft mit großer Anschaulichkeit vorgeführt werden, darf man nach dem Vorigen von selbst erwarten. Kurz, es herrscht in dem Buche eine solche künstlerische Darstellung, daß wir es auch im geographischen Sinne als eine geistreiche, anziehende und höchst belehrende Lectüre empfehlen. Es thut uns wahrhaft leid, mit diesen kurzen Andeutungen von ihm scheiden zu müssen. R. M.

Charles Darwin, über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommenen Rassen im Kampfe um's Dasein. Nach der dritten englischen Ausgabe und mit neueren Zusätzen des Wf.'s von Dr. F. G. Bronn. Zweite verbesserte und sehr vermehrte Auflage. Mit dem Porträt des Wf.'s in Photographie. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1862. 551 S. Preis 2 Thlr. 24 Sgr.

Diese, um 30 Seiten vermehrte neue Auflage der bekannten Darwin'schen Schöpfungstheorie ist ein sichtbarer Beweis für die Theilnahme, welche in unsrer Zeit eine philosophische Betrachtung der Natur erweckt. Aus diesem Grunde halten wir die neue Auflage geradezu für ein literarisches Ereigniß und zeigen sie hiermit unsern Lesern als solches an.

Bis zur Entdeckung des Generationswechsels (vergl. Jahrg. 1856. S. 359) „stand der Glaube an die Stabilität der Species fest; er wurde jedoch durch die Wahrnehmung, daß verschiedene auf einander folgende Generationen eines Thieres der Ausdruck verschiedener zoologischer Begriffe sind, ja selbst verschiedenen Thierklassen angehören, aus's Tiefste erschüttert und die Existenz der Species selbst in Frage gestellt. Denn bis dahin hatte man in der Zoologie, wie in unsrer innern Politik, nur provisorische Zustände; jetzt tauchten aber auch provisorische Individuen auf. Für die gleich beim Entstehen mit dem Namen Generationswechsel belegte Theorie bildete sich nun eine Menge Synonymen und eine ganze Terminologie von Kunstausdrücken: Ammen, Großammen u. s. w. aus. Es bemächtigte sich ein schwindelartiger Eifer der Zoologen; wie auf der Börse auf neues viel versprechendes Papier, wurde allerorten auf den Generationswechsel speculirt und man zog in den Ferien aus, um Ammen zu suchen, als sollte ganz Deutschland in die Wogen kommen.“ So schrieb in humoristischer Weise treffend

der Zoolog Schmar da in seiner Reise um die Welt (S. 347), und ich habe seine Worte hier um so lieber wiederholt, als sie uns eine der Hauptursachen an die Hand geben, wodurch der Darwinianismus so unglaubliches Aufsehen bei uns machte. Der Artbegriff, scheinbar durch den Generationswechsel so sehr erschüttert, hatte viele unsrer Naturforscher in ihrem Glauben an das erste und wichtigste Naturdogma wankend gemacht, und so kann es nicht überraschen, daß dieselben mit Fast nach den Thatfachen faßten, durch welche Darwin scheinbar das Nichtdasein der Art in der Natur bewies und Alles auf bloße Formen zurückführte. Wie Ertrinkende saßen sie nach einem Strohhalme. Denn daß der Darwinismus nur der Ausfluß einer höchst unklaren Naturphilosophie sei, habe ich bereits öfters in diesen Blättern (Natur, Jahrg. 1861. Nr. 46—50), und ich denke mit den schlagendsten Gründen, bewiesen. Das eine Gute aber, welches Untersuchungen über das Schwanzen der Form im Darwin'schen Geiste oder Untersuchungen über den Generationswechsel bewirken werden, ist, daß man die Art nicht mehr, wie bisher, als einen Inbegriff von gleichen, auf allen Lebensstufen ähnlichen Individuen, sondern als eine Entwicklungsreihe, einen in sich abgeschlossenen Organismus erkennen wird. Auf solchem Standpunkte würden die systematischen Wissenschaften allmählig zu einer Biologie, d. h. zu einer Lebenskunde der Formen heranwachsen, oder, wie ich schon einmal in diesen Blättern ausdrückte, zu einer „Physiologie der Form“ heranreifen. Etwas Anderes werden die Jünger Darwin's niemals erreichen; wir wollen ihnen aber sehr dankbar sein, wenn sie sich dieses Studiums mit dem ganzen Ernste der Wissenschaft annehmen. Dann aber wird man auch erkennen, daß das sogenannte Schwanzen der Form nicht eine Abirrung von dem Normalzustande, sondern eine wesentliche Eigenthümlichkeit dieses Normalzustandes ist, durch welche dieser diejenige Biegsamkeit erhält, die ihn befähigt, sich einer großen Reihe von Naturbedingungen anzuschmiegen und dadurch die Gefahr für das Bestehen der Art gänzlich oder doch zum größten Theile zu beseitigen.

Anderer freilich haben den Darwinianismus glerig erfaßt, um durch ihn aus einem religiösen Dilemma herauszukommen. Es sind diejenigen, welche, ein offenes Auge und Ohr für die Resultate der Naturwissenschaft besitzend, zugeben müssen, daß von einer unmittelbaren Schöpferkraft, von einem persönlichen Schöpfer keine Rede sein könne, wenn dieser Schöpfer nicht in dem allerelstsamsten Lichte erscheinen soll durch die Thatfache, daß bisher schon wiederholt ganze Schöpfungen zu Grunde gingen und neue an ihrer Stelle wieder austauchten. Sie müssen dies anerkennen, fühlen sich aber nicht stark genug, den persönlichen Schöpfer gänzlich zu beseitigen und ihn durch ewige Naturgesetze, die sie sich jedoch als Ausfluß der Gottheit denken könnten, zu ersetzen. Auf diesem Standpunkte verfallen sie einem naturwissenschaftlichen „Gothaismus.“ Sie erkennen die strengen Resultate der Naturwissenschaft an, wollen aber auch ihre Dogmen retten und glauben es zu erreichen, indem sie die Schöpferkraft des persönlichen Schöpfers nur auf wenige Grundtypen einschränken, aus welchen alle übrigen durch Verwandlung hervorgegangen sein sollen. Sie machen in ihrer Halbheit Concessionen und erreichen somit nach keiner Seite hin etwas Ganzes, Klares, Organisches. Sie bedenken nicht, daß wenn sie diesen Schöpfer einmal wirklich sein lassen für wenige Grundformen, es gar nicht abzusehen ist, warum sie ihn von den übrigen ausschließen wollen. Doch diese Folgerungen

te gesetzt, erscheinen wir aus dem Ganzen, wie eifrig sich die dem Darwinianismus anschließen können, die wie Darwin in einer Halbheit zwischen religiösem Gefühl und iger Wissenschaft befangen sind. Aber auch sie werden aufrichtige Forscher nur dazu beitragen, die Sphäre der m bestimmen zu helfen, ohne daß sie im Stande sein den, die Unveränderlichkeit der Art zu gefährden.

Indem wir aber Vorstehendes bei dem so raschen Gehen der zweiten Auflage des Darwin'schen Buches heilen, wollten wir nur der irrigen Auffassung vorbeugen, als ob aus der großen Zahl der Käufer eine Bestätigung und Anerkennung der Darwin'schen Schöpfungstheorie abgeleitet werden könne. R. M.

Der Reich der deutschen Pflanzen. Eine leicht verständliche Anweisung, die in Deutschland wildwachsenden und häufig angebauten Gefäßpflanzen schnell und sicher zu bestimmen. Von Dr. Moritz Willkomm. Mit 7 lithogr. Tafeln und über 600 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verfassers. Leipzig, bei Hermann Mendelssohn, 1862. Erster Halbband. 268 S. gr. 8. Preis 1 1/2 Thlr.

Wir haben immer auf die Vollendung des Werkes getrachtet, um dasselbe als ein Ganzes anzeigen zu können, wofür aber, da die neue Jahreszeit schon wieder begonnen, t mit dieser Anzeige zögern, da das Buch manchem un-ter Leser als wesentliche Hilfe willkommen sein möchte.

Wenn auch schon viele Bücher — sagt der Prospect Recht — das Studium der deutschen Flor zu erleichtern, so setzen dieselben doch gewisse botanische Vorkenntnisse und zugleich die Anleitung durch einen Lehrer bei ihrem Gebrauche voraus. Es machte sich folglich das Bedürfnis eines Buches von den entgegengesetzten Eigenschaften geltend, und dieser Aufgabe hat sich ein Mann unterzogen, nicht allein durch seinen praktischen Beruf als Professor der forst- und landwirthschaftlichen Akademie zu Thun, sondern auch durch seine vielfachen Schriften als Pflanzenforscher eine ganz besondere Garantie für die Nützlichkeit seiner Arbeit verspricht.

Es versteht sich ganz von selbst, daß eine solche Arbeit chematisch als möglich durchgeführt sei. Zu diesem Beschilde die Einleitung kurz und bündig die Gestaltung und Entwicklung des Pflanzenkörpers und seiner Theile, erörtert die systematischen Kunstausdrücke durch 250 Figuren, einen Abriss der Systemkunde und Pflanzenbeschreibung, Anleitung zum Gebrauche des systematischen Theiles beim Pflanzenbestimmen und eine kurze Unterweisung zum Sammeln und Trocknen der Pflanzen, folglich zur Anlegung eines Herbars. Der eigentliche, nach der analytischen Methode gearbeitete Inhalt besteht aus Tabellen zum Bestimmen Gattungen und Arten, in denen auf die kürzeste Weise scharfsten Merkmale klar und verständlich zusammengefaßt unter Hinweisung auf fortlaufende Nummern rubricirt en. Auch hier machen 600 Holzschnitte das Gesagte ganz besonders deutlich. Die erste Hälfte des vorliegenden Bandes beschäftigt sich mit der Bestimmung der Gattungen, — die zweite beginnt die der Arten, welche im ersten Halbbande ihren Schluß finden werden. Wir hoffen, der Anzeige desselben noch einmal auf das praktische zurückzukommen und empfehlen es einstweilen zu recht verbreiteter Benutzung. R. M.

I. Nord- und Mitteldeutschlands Gräser. Ein Herbarium für Freunde der Botanik, wie auch für Landwirthe. Herausgegeben von C. Baenig. Götting, in der Kemmer'schen Buchhandlung. Lieferung 1—4. Preis 4 Thlr. 21 Sgr.

II. Nord- und Mitteldeutschlands Halbgräser. Herausgegeben von C. Baenig und Limpert. Ebendasselbst. Lieferung 1. Preis 2 Thlr. 15 Sgr.

1) Das wirklich Brauchbare bricht sich unter allen Umständen seine Bahn. Das erleben wir sehr erfreut einmal wieder an vorliegender Sammlung. Denn wenn sich der Leser aus dem vorjährigen naturwissenschaftlichen Literaturblatt (S. 23) noch recht erinnert, so bildete dieselbe einen Theil des „Herbariums norddeutscher Pflanzen“ von Lasch und Bänig. Als solcher besaß aber die Sammlung noch nicht den jetzigen Umfang; vielmehr umfaßte damals die Sammlung der Gräser nur 60 Arten. Gegenwärtig ist deren Zahl bis 146 gestiegen, so daß sie, indem die Gesamtzahl der Gräser Nord- und Mitteldeutschlands 164 beträgt, ein fast vollständiges Bild dieser Flor geben. Das aber kommt daher, daß zahlreiche Bestellungen auf Gräser und Halbgräser rasch eine zweite Auflage derselben nöthig machte und von einer ganz besonderen Vorliebe des Publikums für dergleichen Pflanzen zeugte. Dieser zu genügen, wurde das Unternehmen in vorliegender Weise ausgedehnt, um damit auch jungen Botanikern bei der Bestimmung so schwieriger Gewächse zu Hilfe zu kommen. Auf diese Art kann die Sammlung nach jeder Richtung hin wesentlichen Nutzen schaffen. Dem Praktiker gibt sie diejenigen Gräser in die Hand, welche für die Landwirthschaft von Bedeutung sind; den Naturfreund macht sie mit den wichtigsten Charakterpflanzen seiner Heimat bekannt; dem angehenden Botaniker von rein wissenschaftlichem Streben verschafft sie einen sichern Anhalt zur Erkennung der einzelnen Arten. Bei einer Durchsicht dieser Gräser ist uns außer *Melica ciliata*, die wohl eher zu *M. nebrodensis* gehören möchte, die neuerdings von jener vielfach getrennt wurde, kein Gras mit falscher Bestimmung aufgefallen; im Gegentheil haben wir uns über die Menge der seltenen und instructiv eingelegten Arten wahrhaft gefreut. Für Diejenigen, welche sich die erste Ausgabe anschafften, dürfte es aber zweckmäßig und gerecht sein, die in dieser zweiten Ausgabe mehr enthaltenen Arten auf Verlangen besonders zu liefern.

2) Ganz Ähnliches ist auch von den Halbgräsern zu sagen. Während dieselben in der ersten Ausgabe nur 60 Arten zählten, umfassen sie in dieser ersten Lieferung schon 80. Nach dem Prospect sollen sie aber 3 Lieferungen stark zu dem Preise von 5 1/2 — 6 Thlr. erscheinen, wodurch auch diese wichtige Pflanzengruppe ein getreues Abbild der nord- und mitteldeutschen Flor sein würde. Nur ausnahmsweise haben wir hier und da, z. B. bei *Carex montana*, ein unzureichendes oder doch zu lärgliches Exemplar angetroffen; ein Uebelstand, der leicht durch Nachlieferung beseitigt werden könnte. Im Uebrigen sind wir auch hier durch die Menge der Seltenheiten überrascht und erfreut worden.

Somit empfehlen wir vorliegende Sammlung aufs Neue unserm Leserkreise als einen höchst wichtigen und werthvollen Beitrag zur Erkenntnis und zum Genuße der vaterländischen Natur. Zu unsrer Freude ist es zu unsrer Kenntniss gekommen, daß sich an den früheren Lieferungen besonders Kaufleute, Gutsbesitzer und Apotheker theilnahmen; aber mit Betrübnis haben wir auch gehört, daß sich unsere Schulen und Lehrer gänzlich davon entfernt hielten, obgleich

gerade für sie dergleichen Unternehmungen ganz besonders berechnet zu werden pflegen. Wir registriren diese Erfahrung als ein höchst trauriges Zeichen unsrer Zeit hier ein und wünschen nur, daß unsern sonst so braven Lehrern Lust und Mittel bald wiederkehren mögen zur Pflege des schönen Geistes, der in ihnen lebt, der aber von den Zeitumständen auf so traurige Weise niedergehalten und verkümmert wird. Wehe uns, wenn erst die Lehrer beginnen, schlaff zu werden!
R. R.

Pflanzenblätter in Naturdruck mit der botanischen Kunstsprache, gesammelt und herausgegeben von Dr. C. F. Kerner in Ulm. 42 Foliotafeln, mit erläuterndem Text in Octav. Stuttgart, bei C. Schweizerbart. Erste Lieferung.

Auch dieses Unternehmen schlägt in den Kreis neuer Lehrmittel ein und sucht den Anschauungsunterricht dadurch zu heben, daß es die wissenschaftliche Betrachtung und Erkenntniß des so außerordentlich vielgestaltigen Pflanzenblattes durch den bekannten Naturdruck zu erleichtern und zu heben sucht. Mittels dieses Verfahrens allein, das die Natur bis in ihre kleinsten Theilchen mit fast photographischer Treue copirt, kann es gelingen, eine große Menge von Formen billig und naturgetreu darzustellen. In letzter Beziehung geht die Ähnlichkeit so weit, daß man mit der Lupe in der Hand selbst die zartesten Verzweigungen der Rippen, wenn die Pflanzenblätter nicht zu fleischig waren, verfolgen und somit auf den Tafeln wie in einem Buche der Natur lesen und studiren kann. Nur Bedanten auf ihrem akademischen Dreifuß dürfen allenfalls einem solchen Unternehmen jeglichen Werth absprechen, wie das leider geschehen ist. Dieselben haben aber auch keine Ahnung von dem, was Alles zum Lehren gehört, um den Lernenden die Natur näher zu bringen und sie ihm genießbar, genussreich zu machen. Wir mäkeln darum nicht gern am Einzelnen herum, weil Alles zu wünschen übrig läßt; wir blicken stets auf den Geist der Sache, und verheißt uns dieser Gutes, dann empfehlen wir das Unternehmen, weil eben nicht genug gethan werden kann zur Ausbreitung der Naturerkenntniß. Die Menschen sind so mannigfaltig organisiert, daß der Eine oft wissen kann, wodurch der Andere allein gewedt wird, und wenn ich mich in den Geist eines noch unverdorbenen kindlichen Menschen hineindenke, so müßte es sonderbar zugehen, wenn derselbe nicht durch den Anblick solcher Bilder, namentlich mit der Lupe sie verfolgend, auf's Höchste angezogen würde. Ja, wer da berücksichtigt, wie oft schon eine einzige Veranlassung hinreicht, einen Menschen zu wecken und ihm seine eigentliche Lebenssphäre anzuweisen, der unterschätzt nicht die Mannigfaltigkeit unsrer Lehrmittel, und wenn sie schreinbar auch nicht gleich auf strenge Wissenschaftlichkeit hinauslaufen. Wenn die Berechnung keine falsche, so würde das ganze Werk mit seinen 42 Foliotafeln, da je 12 immer $\frac{3}{4}$ Thlr.

kosten sollen, gegen 17 $\frac{1}{4}$ Thlr. betragen. Gegenwärtig liegt uns nur diese erste Lieferung vor. Sobald uns jedoch die übrigen Lieferungen zugegangen sein werden, hoffen wir das Unternehmen näher, als das nach dieser ersten Lieferung der Fall sein konnte, zu charakterisiren und empfehlen es einzuweisen zu ganz besonderer Theilnahme.
R. R.

In der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung erschienen soeben:

Das Pflanzenleben

der

Donauländer

von

A. Kerner,

Professor an der k. k. Universität zu Innsbruck.

22 Bogen gr. 8. Eleg. br. Preis *R.* 2.

In der C. F. Winter'schen Verlagsbuchhandlung in Leipzig und Heidelberg ist soeben erschienen:

Mühry, A., Beiträge zur Geo-Physik und Klimatographie. I. Heft. gr. 8. eleg. geh. Preis 20 Ngr.

Inhalt: A. Zur geographischen Meteorologie. I. Ueber die Existenz von zwei Wind-Polen auf der nördlichen Halbkugel. II. Ueber ein anemoskopisches Experiment in Bezug auf das Drehungs-Gesetz der Windfahne und der Winde. — III. Ueber die meteorischen Verhältnisse in Central-Afrika. B. Zur Klimatographie. I. Ueber die meteorischen Verhältnisse an der Nordküste von Skandinavien. II. Ueber die Temperatur-Verhältnisse auf Novaja Semlja. III. Ueber einen stürmischen Passatwechsel in Nord-America und einen anderen in Europa, und über die Unterschiede beider.

Vorläufig ist das Erscheinen von 3 Heften bestimmt, welche in nicht zu langen Zeiträumen noch im Laufe dieses Jahres zur Ausgabe kommen sollen.

Von demselben Verfasser sind früher erschienen:

Allgemeine geographische Meteorologie oder Versuch einer übersichtlichen Darlegung des Systems der Erd-Meteorisation. 1860. gr. 8. geh. 1 Thlr. 6 Ngr.

Die geographischen Verhältnisse der Krankheiten oder Grundzüge der Nosographie. 1856. gr. 8. geh. 2 Thlr. 12 Ngr.

Klimatologische Untersuchungen oder Grundzüge der Klimatologie. 1858. gr. 8. geh. 4 Thlr.

Klimatographische Uebersicht der Erde, in einer Sammlung authentischer Berichte mit hinzugefügten Anmerkungen, zu wissenschaftlichem und praktischem Gebrauch. Mit einem Appendix und drei Karten-Skizzen in Holzschnitt. gr. 8. geh. 48 Druckbogen. 4 Thlr.

Die Unterwelt mit ihren Schätzen und Wundern. Eine Darstellung für Gebildete aller Stände von Dr. J. J. Smith. Mit Illustrationen. Wiesbaden, C. W. Kreutz. 1863.

Unter den populär-naturwissenschaftlichen Schriften neueren Zeit haben die Partwig'schen eine ganz besondere Anziehungskraft geübt. Sie zeichnen sich durch Leichtigkeit und Fälschlichkeit der Darstellung, durch Reichhaltigkeit und bunte Mannigfaltigkeit des Inhalts, durch zweckmäßige Wahl der Gegenstände aus. Wenn sie auch nicht immer den strengen Anforderungen der Wissenschaft genügen können, so sind sie doch durchaus nicht mit jenen Nachwerken zu vergleichen, die eine Zeit lang zur Schande des öffentlichen Geschmacks und zum Nachtheil wahrer Bildung den literarischen Markt überschwemmten. Sie haben vielmehr das unbestrittene Verdienst, eine Menge der interessantesten und werthvollsten Schätze der Wissenschaft Jedermann zugänglich zu machen und dadurch das Verlangen nach ernstern und mühevollern Studien in weiten Kreisen zu wecken.

Das vorliegende Werk behandelt die geheimnißvollen Strömen der Unterwelt im weitesten Sinne, die Heerde vulkanischer Ausbrüche und verheerender Erdbeben, die Gräber vorweltlicher Pflanzen und Thiere, aus denen für den Geologen die ganze Entwicklungsgeschichte unseres Planeten sich entrollte, die Höhlen und Grotten mit ihren phantastischen Stalaktiten, die Gänge und Spalten mit ihren reichen Metall- und Kohlenschätzen, endlich selbst die ziemlich oberflächlichen Fundstätten des Bernstein und der Edelsteine, sowie die Schiefer- und Steinbrüche.

Die Darstellung beginnt mit einer kurzen Entwicklungsgeschichte der Erde, an welche sich die Betrachtung der Fossilien als der Zeugen dieser Geschichte anschließt. Dann folgt nach einer Einleitung über die innere Erdwärme und die heißen Quellen die Schilderung der vulkanischen Erscheinungen in 6 Kapiteln (N. 4—9). Der Anfang wird gemacht mit den oscillatorischen Bewegungen der Erdrinde, den Hebungen und Senkungen, wie sie an den Küsten von Schottland, Island, des Mittelmeers, Scandinaviens, Newfoundland, Grönlands u. s. w. nachgewiesen sind. Dann folgen die eigentlichen Vulkane, deren Kegel, Krater, Ausbrüche und Laven beschrieben werden, und wobei in ausführlicher Weise jenes Ausbruchs des Vesuv, welcher Herculaneum und Pompeji zerstörte, und der Wiederauffindung der begrabenen Städte gedacht wird. Die Erdbeben, insbesondere das von Lissabon, mit ihren fürchterlichen Wirkungen und ihren mannigfaltigen Erscheinungen, endlich die Gasquellen, Kaphthabrunnen, Salzen und Erdbquellen bilden den Schluß dieser interessanten Abtheilung, wenngleich manche der letzteren Erscheinungen nicht mehr streng zu den vulkanischen zu rechnen sein dürften. Im 10. Kapitel wird die unterirdische Vertheilung der Gewässer besprochen, und

die Quellen, die aus dem Innern der Erde aufsteigen, der Süßwasser- und der Salzwasser-Quellen und der ar-
Die folgenden 12 Kapitel (N. 11—22) behandeln die unterirdischen Höhlen und Grotten und das Leben und Pflanzenleben zum Gegenstand. Besonders ausführlich werden die Tropfsteinhöhlen, die vulkanischen Höhlen und die Meeresgrotten von Staffa, Capri, Syrakus u. s. w. geschildert. Auch die Felsentempel Aegyptens, die Gräber von Theben, die Katakomben von Rom, Neapel, Syrakus u. s. w. werden in anziehender Weise beschrieben. Der Themsetunnel, obgleich ein Werk moderner Menschenhand, schließt sich mit Recht diesen natürlichen Grotten oder den berühmten Werken alter Zeit an, und seine Geschichte bildet ein besonders anziehendes Kapitel. Als eine der größten und wunderlichsten Höhlen findet die Mammuthöhle im Staate Kentucky in Nordamerika eine besondere Darstellung. Wir können uns nicht enthalten, bei dieser Gelegenheit einen merkwürdigen Beleg für die Geschichte menschlicher Verirrungen, welchen der Vf. anführt, hier mitzutheilen. „Die Reinheit der Luft in der Mammuthöhle und die Gleichmäßigkeit derselben veranlaßte nämlich vor einigen Jahren einen amerikanischen Arzt, sie als einen ganz besonders günstigen Winteraufenthalt für Schwindfüchtige anzunehmen. Er ließ ungefähr zwei Meilen im Innern der Höhle, in der sogenannten Main Avenue (Hauptallee) mehrere kleine Wohnhäuser von Ziegeln aufzuführen, dieselben mit Thüren und sogar mit Fenstern, als ob ein Licht eindringen könnte, versehen und anstatt eines Daches mit grober Leinwand zum Schutz gegen Staub überspannen. Das Innere dieser felsigen Spitalräume wurde auf's Bequemste eingerichtet, und an der Spitze eines hinreichenden Krankenwärterpersonals erwartete Dr. Mitchell die Gäste, welche der gute Glaube oder die Verzweiflung eines letzten Versuchs dem unterirdischen Nizza zuführen würde. Es zeigte sich auch in diesem Fall, daß die tollsten Gedanken eines Arztes immer noch Leute finden, welche ihnen ein geneigtes Gehör schenken; denn so wie der Herbst anbrach, sah man eine bleiche Schaar von siebzehn Lungenleidenden in die Mammuthöhle einziehen. Vier Monate lang blieben die Unglücklichen in diesem kerkerähnlichen Aufenthalt, und stark mußte ihre Liebe zum Leben sein, um dasselbe mit so langer Entbehrung des Sonnenlichts und der frischen freien Luft erkaufen zu wollen. Keiner von ihnen hatte während dieser vier Monate die Höhle verlassen oder auch nur ihrem Ausgange sich genähert, um des Tages schönes Licht zu schauen. Sie brannten Kerzen und Lampen am Tage wie zur Nachtzeit; Speisen, Getränke, Erfrischungen, kurz, alle Arten von Bedürfnissen und Luxusartikeln wurden nach der Höhle geschafft, und es herrschte eine Zeitlang in derselben ein wunderbar reges Leben. Man veranstaltete sogar Ausflüge nach den verschiedenen interessanten Punkten der Höhle, woran nebst den be-

11

aber

hobt 1

Glederm

Monaten

den meisten

genleiden und

ren jedoch nicht zu

bewegen, sondern bli

mit seltener Beharrlich

tere in der Höhle, und an

durch die Fessengewölbe der Riesengrotte. Sie bemächtigte sich ihrer ein so panischer Schreck, daß sie in den Betheuerungen, Versprechungen, Bitten und Warnungen des guten Mitchell zum Trog sammt und sonders auf Schleunigste ausriffen. Zur Oberwelt zurückgekehrt, stießen sie rasch nach einander und ihr Doctor mit ihnen. Freiseiner Asche und seiner Höhlenkur, welche mit ihm zu Grabe ging und schwerlich wieder aufleben wird!“

Unter allen Tropfsteinhöhlen Europa's die großartigste sowohl an Länge, als an majestätischer Ausdehnung der einzelnen domartigen Gewölbe ist die Adelsberger Grotte, und sie findet darum auch hier eine ausführliche Beschreibung. Dann wendet sich der Vf. zu den für den Geologen so bedeutungsvollen Knochenhöhlen und den von ihnen umschlossenen Gebeinen vorweltlicher Bären, Hyänen, Hirsche und riesiger Vögel, wie sie auf Neuseeland im J. 1839 entdeckt wurden. Daran schließt sich eine Betrachtung über fossile Menschenknochen und endlich über die zum Theil höchst seltene Pflanzen- und Thierwelt der Höhlen, namentlich über die augenlosen Thiere. Die Bergwerke und Mineralflstätten nehmen den letzten Theil des Werkes in Anspruch. Der Vf. schildert zunächst im 23. Kapitel das Leben und die Gefahren des Bergmanns, das verschiedenartige Vorkommen mineralischer Schätze, die Untersuchungsarbeiten, die verschiedenen Bergwerksbauten, die Einfahrungsarten, die Unglücksfälle u. s. w. Dann bespricht er die einzelnen mineralischen Schätze und ihre Gewinnungsweise selbst, zunächst das Steinsalz und die Werke von Northwich, Wieliczka, Hallin und Berchtesgaden, Staßfurt und Drenburg. In Betreff des Staßfurter Steinsalzlagers bemerkt er nur ganz kurz, daß es eins der wichtigsten in Preußen sei, das für die Bedürfnisse der ganzen Monarchie ausreichen werde. Das Werk sei aber erst in jüngster Zeit in Angriff genommen und biete daher bis jetzt der Beschreibung nicht viel Interessantes dar. Das ist aber nicht ganz richtig. Das Staßfurter Salzwerk ist schon jetzt eines der großartigsten und interessantesten und bietet in seinen Tiefen Grotten, die den Wieliczkaer kaum nachstehen dürften. Nach einander werden dann die Schwefelgruben und Solfataren, die Steinkohlengruben, die Eisen- und Kupferminen, die Zinn- und Quecksilbergruben, die Gold- und Silberbergwerke, endlich die Gewinnungsweisen der verschiedenen seltneren oder minder wichtigen Metalle geschildert. Den Schluß des Werkes bilden dann der Bernstein und die Edelsteine und endlich die Stein- und Schieferbrüche, namentlich die Marmorbrüche Italiens und Griechenlands, die Porphyrbüche Schwedens, die Schieferbrüche des Petersbergs bei Maestricht und die colossalen altägyptischen Steinbrüche.

Bei einer solchen Reichhaltigkeit des Inhalts, mit welcher sich eine leichte und anziehende Darstellung verbindet,

nicht. Auch die Ausstattung ist sehr hübsch, und die Illustrationen, welche in Festschrift ausgeführt, D. U.

ist allgemeine Kunde des Thierlebens. Der Vf. Grehm, Direktor des zoologischen Gartens in Berlin, hat die Zeichnungen nach der Natur gezeichnet, und C. Zimmermann, in Holz geschnitten, in der Verlagsbuchhandlung des bibliographischen Instituts, Leipzig, 1—3. Heft.

Der Vf. Grehm, Direktor des zoologischen Gartens in Berlin, hat die Zeichnungen nach der Natur gezeichnet, und C. Zimmermann, in Holz geschnitten, in der Verlagsbuchhandlung des bibliographischen Instituts, Leipzig, 1—3. Heft.

Unsre Kenntniß vom Reiche der Thiere, sagt der Vf. in seinem Prospectus, reicht im Allgemeinen nicht über den Kreis der nächsten Umgebung, nämlich den der Hausvögel, der Jagdthiere, der Thiere der Menagerien, hinaus, und auch da bleibt sie meist bei oberflächlicher Anschauung stehen. Was wir vom Leben der Thiere, von ihren Eigenschaften, ihrer Art und Weise, sich auf der Erde einzurichten, ihrem Nutzen oder Schaden zu wissen meinen, datirt meist aus der Belehrung, die uns Bild und Fabel eines unserer ersten Kinderbücher zurückgelassen haben. In den Schulen wird diese Kunde entweder ganz ignoriert oder so vernachlässigt, daß man vorzieht, nichts von ihr zu wissen, und dem vielleicht später erwachenden Interesse boten sich bisher leider nur Lehrmittel dar, die keine waren: „Lehrbücher“, zumal

nur für „Gelehrte“ tauglich, die sich mit der Breite aber jenes Interesse für die Natur, das für spricht unter Anderm der Wissenschaften, an allen Orten zoologische Gärten zu errichten, diese schöne Idee, deren Zweck es ist, die Natur auch erfüllen, soll sie zu etwas mehr als einer bloßen Schaustellung für Kinder und Erwachsene, zu einem Amusement für die Kinder, zu einem pikanten Auspruch der Promenade werden. So muß den Besucher ein Führer, Erklärer, Anreger sein: er muß Gelegenheit haben, der Aufmerksamkeit weiter zu folgen, über die engen Gitter der Käfige hinaus, nach ihren natürlichen Wohnstätten, nach ihren Kämpfplätzen, zur Beobachtung ihres Familien- und Gesellschaftslebens, ihrer Fähigkeiten und Sitten, ihrer Charaktereigenschaften und Geistes-Eigenschaften, genug, ihres Gebahrens und Wesens in der Freiheit.

Wie sehr der Vf. befähigt ist, ein solcher Führer zu sein, beweisen die ersten drei Hefte seines Werkes, welche uns die Affen und Halbaffen vorführen. Es existirt nicht leicht eine vollständigere und lebendigere Schilderung dieser Thiergruppe, und überall sehen wir uns unmittelbar in die heimathliche Natur dieser Thiere selbst eingeführt. Namentlich wo der Vf. seine eigenen Erfahrungen und Erlebnisse mittheilt, ist die Darstellung unübertrefflich. Ich kann mir es nicht versagen, aus dem ungemein reichen Schatze solcher Schilderungen hier eine mitzutheilen; es ist die einer auf Raub ausziehenden Bande von Meerlagern.

„Unter Führung des alten, oft geprüften und wohlversahrenden Stammvaters zieht die Bande der Thiere dem Getreidefeld zu; die Weibchen, welche Kinder haben, tragen diese in der früher beschriebenen Weise am Bauche, die Kleinen haben aber noch zum Ueberflus auch mit ihrem Schwänzchen ein Häkchen um den Schwanz der Frau Mama geschlagen. Anfangs nähert sich die Rote mit großer Vorsicht, am liebsten, indem sie ihren Weg noch von einem Baumgipfel zum andern verfolgt. Der alte Herr geht stets voran, die übrige Herde richtet sich nach ihm Schritt vor Schritt und betritt nicht nur dieselben Bäume, sondern sogar dieselben Äste wie er. Nicht selten steigt der vorsichtige Führer auf einen Baum bis in die höchste Spitze hinauf und hält von dort aus sorgfältige Umschau; wenn das Ergebnis derselben ein günstiges ist, wird es durch beruhigende Gurgeltöne seinen Unterthanen angezeigt, wenn nicht, die übliche Warnung gegeben. Von einem dem Felde nahen Baume steigt die Bande ab, und nun geht es mit rüstigem Springen dem Paradiese zu. Hier beginnt jetzt eine wirklich beispiellose Thätigkeit. Man deckt sich zunächst für alle Fälle. Rasch werden einige Maiskolben oder Durrabähren abgerissen, die Körner enthülst, und nun mit ihnen die weiten Backentaschen so vollgepfropft, als nur immer möglich; erst wenn diese Vorrathskammern gefüllt sind, gestattet sich die Herde etwas mehr Lässigkeit, zeigt sich aber auch zugleich immer wählerischer, immer heikler in der Auswahl der Nahrung. Jetzt werden alle Ähren und Kolben, nachdem sie abgebrochen worden sind, erst sorgsam verochen, und wenn sie, was sehr häufig geschieht, diese Probe nicht aushalten, sofort ungeschmeckt weggeworfen, und die Vergewandung, welche sich alle Affen zu schulden kommen lassen, zeigt sich im höchsten Grade. Man darf darauf rechnen, daß von zehn Kolben erst einer wirklich gefressen wird; in der Regel nehmen die Schlecker bloß ein Paar Körner

an. Die Thiere, die in der Nähe der Bäume stehen, sind sehr aufmerksam, und beobachten die Bewegungen der Bande, ganz feiner aber beobachtet die Mutter, die von Zeit zu Zeit auf die Spitze der Bande, ganz ruhig, sich selbst erhebt, und sich aufricht und schaut in die Munde. Jeder, der das hören hört man beruhigende Gurgeltöne, wenn man nichts Unsicheres bemerkt hat; im entgegengesetzten Falle stößt er einen unnachahmlichen, zitternden oder wackernden Ton zur Warnung aus. Hierauf sammelt sich die Schaar seiner Untergebenen, jede Mutter ruft ihr Kind zu sich heran, und im Nu sind Alle zur Flucht bereit. Jeder sucht aber in der Eile noch so viel Futter aufzuraffen, als er nur fortbringen zu können glaubt. Ich habe es mehrmals gesehen, daß Affen fünf große Maiskolben mit sich nahmen. Davon umklammerten sie zwei mit dem rechten Vorderarme, die übrigen nahmen sie in die drei andern Hände, und zwar so, daß sie beim Gehen mit den Kolben den Boden berührten. Bei wirklicher Gefahr wird nach und nach mit sauren Mienen alle Last abgeworfen, der letzte Kolben aber nur, wenn der Verfolger ihnen sehr nahe auf den Leib geht und die Thiere wirklich alle vier Hände zum Klettern nothwendig haben. Immer wendet sich die Flucht dem ersten besten Baume zu. Ich habe beobachtet, daß die Meerlagern auch auf ganz einzeln stehende Bäume kletterten, von denen sie wieder absteigen und weiter fliehen mußten, wenn ich sie dort aufstöberte; so wie sie aber den Wald erreicht haben und wirklich fluchten wollen, sind sie geborgen; denn ihre Gewandtheit im Klettern ist fast eben so groß, wie die der Langarmaffen. Es scheint kein Hindernis für sie zu geben, die furchtbarsten Dornen, die dichtesten Stacheln, weit von einander stehende Bäume — Nichts hält sie auf. Jeder Sprung wird mit einer Sicherheit ausgeführt, welche uns in größtes Erstaunen setzen muß, weil kein bei uns heimisches Kletterthier es dem Affen auch nur annähernd nachthun kann. Sie sind im Stande, mit Hilfe des steuern den Schwanzes noch im Sprunge die von ihnen anfangs beabsichtigte Richtung in eine andere umzuwandeln; sie fassen, wenn sie einen Ast verfehlten, einen zweiten; sie werfen sich vom Wipfel des Baumes auf die Spitze eines tieferstehenden Astes und lassen sich weiter schnellen; sie setzen mit einem Sprunge vom Wipfel auf die Erde, fliegen gleichsam, über Gräben hinweg, einem andern Baume zu, laufen pfeilschnell an dem Stamme empor und flüchten weiter. Auch hierbei geht der Leitaffe stets voran und führt die Herde durch sein sehr ausdrucksvolles Gurgeln bald rascher, bald langsamer.“ —

„Wenn es dem Leitaffen gut dünkt, hält er in seinem Laufe an, steigt rasch auf die Höhe eines Baumes hinauf, vergewissert sich der nun erlangten Sicherheit und ruft hierauf mit beruhigenden Tönen seine Schaar wieder zusammen. Diese hat zunächst ein wichtiges Geschäft zu besorgen. Während der rasenden Flucht hat man nämlich nicht darauf achten können, Fell und Glieder von Klettern und Dornen frei zu halten; letztere hängen vielmehr überall am Pelz

be-
 Afte,
 Hell an,
 wird aus-
 kommender
 vielmehr mit L.
 Uebrigens gelingt
 dig; denn manche
 die Affen sie bei aller
 herausziehen können. Die-
 weil ich selbst eine Meerfage ge-
 ein Mimofendorn steckte, welcher von unten
 war und die ganze Hand durchbohrt hatte. Das sei-
 möglich ist, hat mich nicht verwundert, weil ich mit
 einmal einen Mimofendorn durch die Ledersohle, meine große
 Fußzehe und das Oberleder des Stiefels hindurchgesto-
 habe und mir sehr wohl denken kann, daß ein von oben
 herunter auf einen Ast springender Affe kräftig genug auf-
 fällt, um eine ähnliche Erfahrung von der Härte und Schärfe
 jener Dornen machen zu können."

„Erst wenn die Reinigung im großen Ganzen beendet
 ist, tritt die Affenherde wieder den Rückzug an, d. h. sie
 geht ohne Weiteres nach dem Felde zurück, um dort ihre
 Spitzbübereien fortzusetzen. So kommt es, daß sie der Ein-
 wohner des Landes eigentlich niemals aus seinen Feldern
 los wird, sondern stets unter einer Plage zu leiden hat,
 welche noch ärger als die Heuschrecken ist."

„Bei der Affenjagd“, erzählt der Vf. weiter unten,
 „ging es mir wie so vielen Andern vorher: sie wurde mir
 einmal gründlich verleidet. Ich schoß nach einer Meerfage,
 welche mir gerade das Gesicht zudrehte; sie war getroffen
 und stürzte von dem Baume herab, blieb ruhig sitzen und
 wischte sich, ohne einen Laut von sich zu geben, das aus
 den vielen Wunden ihres Antlitzes hervorrieselnde Blut mit
 der einen Hand so menschlich, so erhaben ruhig ab, daß ich
 auf's Außerste erregt hinzueilte und, weil beide Läufe mei-
 nes Gewehrs abgeschossen waren, dem armen Thiere mein
 Jagdmesser mehrere Male durch die Brust stieß, um es von
 seinen Leiden zu befreien. Aber ich habe von diesem Tage
 an nie wieder auf kleine Affen geschossen und rathe Jedem
 davon ab, welcher nicht seiner wissenschaftlichen Arbeiten we-
 gen auf die Affenjagd gehen muß. Mir war es immer,
 als habe ich einen Menschen gemordet, und das Bild des
 sterbenden Affen hat mich förmlich verfolgt, obgleich ich doch
 manches Thier gejagt habe."

„Nur einmal haben wir die Meerfagen eine Jagdfreude
 gemacht.“ — Diese ergötzliche Schilderung noch zum Schluß
 dieser Mittheilung! — „Ich beobachtete, daß allabendlich
 Schlangenhalsvögel, Ibis und Reiher, auf einer einzelnen
 Mimose am Stromufer des Asrek (blauen Nil) zum Schlafen
 bäumten, und beschloß dort anzustehen. Zufällig nächtigte
 eine Affenherde auf demselben Baume. Bedenken aus-
 drückende Töne wurden laut, als ich im nahen Maisfelde
 mich unter einem flugs zusammengestellten Schirm verborgen
 hatte; die Gesellschaft oben am Wipfel ahnte offenbar nichts
 Gutes. Nach länger währendem Gegurgel und Gezeter schien
 man übereingekommen zu sein, die belagerte Stelle zu ver-
 lassen. Vorsichtig stieg der Leitaffe vom Wipfel hernieder
 nach den unteren Ästen. Er untersuchte und prüfte. Sein
 Vorsatz schien nicht verändert zu werden; denn nach einigem

weiter am Stamme herab,
 nahen Wolke zuzustiegen.
 Mütter waren noch oben
 baumte ein Schlangen-
 aus meinem Gewehr bligte
 Wirtswart im Wipfel
 Schusses. Der Leitaffe sehr
 nach den höchsten und rich-
 suchte ein sicheres Versteck. Welch Ge-
 Bürgeln, Hin- und Herspringen folgte
 Schuß vermehrte das Entsetzliche der Lage.
 fühlte sich in höchsten Angsten. Wohl
 Pläne zur Flucht das ewig rege und er-
 Affengehirn beschäftigen — kein einziger schien
 Das fürchterliche Feuergewehr verursachte schließ-
 geradezu unsäuniges Handeln. Einzelne Affen spran-
 von den Ästen auf den Boden herab und kletterten
 Stamm desselben Baumes empor,
 welcher ihnen eine Viertelminute vorher zu unsicher erschienen
 war. Endlich regte sich nichts mehr da oben. Jeder Affe
 saß ergebungsvoll auf dem Baume, so dicht an den Stamm
 gedrückt als möglich. Mein Anstand währte sehr lange, weil
 die wiederholt aufgeschreckten Vögel immer und immer wieder
 zu dem geliebten Schlafplatz zurückkehrten; — nach den letz-
 ten Schüssen vernahm ich aber nur noch ein ängstliches Stöh-
 nen der fast dem Entsetzen erliegenden Affenbände. Erst als
 ich schon längst nach meinem Schiff zurückgekehrt war, hörte
 ich wieder Gurgeltöne, mit welchen der Stammvater zu be-
 ruhigen suchte."

Diese Bruchstücke mögen dem Leser eine Andeutung ge-
 ben von der Lebendigkeit und Anschaulichkeit der Bilder,
 welche Brehm in seinem Buche von dem Thierleben ent-
 wirft. Ueberall führt er uns mitten in das Leben hinein,
 und was sonst so leicht zur Caricatur wird, das erscheint
 hier in der ursprünglichen und eigenthümlichen Umgebung
 einfach, verständlich und wahr.

Dasselbe gilt auch von den vortrefflichen und überaus
 zahlreichen Holzschnitten, welche das Buch schmücken. Man
 sieht es ihnen an, daß sie nach dem Leben auf Reisen oder
 in zoologischen Gärten gezeichnet wurden, und daß das Auge
 des Naturforschers den Griffel des Zeichners geführt hat.
 Die größeren Gruppen, wie die ein Maisfeld plündernden
 Meerfagen im zweiten und namentlich die Mantelpapane im
 dritten Heft, deren Männchen sich gegen einen im Schilf
 anschleichenden Panther zur Behre stellen, während Weibchen
 und Junge bereits über die Felsen klettern, sind selbst dem
 künstlerischen Standpunkt meisterhaft angelegte und ausge-
 führte Darstellungen.

Das Werk wird unzweifelhaft, zumal bei dem außer-
 ordentlich niedrigen Preise ($\frac{1}{4}$ R. pro Lieferung) sich einen
 zahlreichen Leserkreis gewinnen, und es verdient Jedem em-
 pfohlen zu werden, der in wahren Schilderungen des Natur-
 lebens einen Genuß findet.

D. U.

**Pflanzenblätter in Naturdruck mit der botanischen Grenz-
 sprache für die Blattform gesammelt und herausgegeben
 von Dr. G. Ch. Neuf in Ulm. 2. Lieferung.**

Wir zeigen hiermit einfach die Fortsetzung des Werkes
 an, dem wir in der vorigen Nummer dieser Blätter für den
 Anschauungsunterricht das Wort redeten. Wie die erste Li-
 serung, bringt auch diese zweite 6 Tafeln, auf welchen die

zusammengesetzten, die getheilten, die unvollständigen, die schlichten Blätter, sowie die Uebersichten, welche zur Anschauung gebracht sind. Der Herausgeber mit Geschmack unter den Uebersichten, wie hier und da, wie z. B. auf Taf. 21 für die Blätter, welche wohl noch vollständigere Blattformen gegeben hätten. Gleichzeitig berichten wir einen Irrthum, welcher in der vorigen Anzeige hinsichtlich des Preises vorkam. Das Ganze des Werkes, das auf 42 Folio-Tafeln vertheilt wird, nicht 17, sondern 5 Thaler 25 Sgr. kostet. Der Preis, der die Anschaffung des Werkes für den Schulkreis nicht leicht ermöglicht. R. M.

- 1) Die Grundzüge der Weltordnung von Dr. Christian Wiener, Professor an der polytechnischen Schule zu Carlsruhe. Leipzig und Heidelberg, Winter'sche Verlagsbuchhandlung, 1863. 8. XVI. 808 S.
- 2) Jhs. Der Mensch und die Welt. Erster und zweiter Band. Hamburg, bei Otto Meißner, 1863. 8. 65 Druckbogen. Anonym. Preis: jeder Band 1½ Thlr.
- 3) Die Räthsel der Natur und des Lebens. Von Theodor Paschte. Ebendaselbst, 1863. 8. 154 S. Preis 15 Sgr.
- 4) Anthropologische Vorträge von Maximilian Perety. Leipzig und Heidelberg, Winter'sche Verlagsbuchhandlung, 1863. 8. 321 S. Preis 1 Thlr. 24 Sgr.

Hier, zum Theil umfangreiche Schriften, welche sämmtlich des Daseins Räthsel zu ihrem Gegenstande haben, gleichzeitig zu erhalten, das ist ein so sonderbares Zeichen unserer Zeit, daß wir unmöglich an einer solchen Erscheinung gleichgültig vorübergehen dürfen. Allen vier Schriften kommt es auf die Erkenntniß der Weltordnung im modernen Geiste an; alle gehen von dem Boden der Erfahrung aus, um mit deren Hilfe zu einer Weltanschauung zu gelangen, welche den heutigen Zwiespalt in unsrer ethischen Welt zu schlichten bestimmt sein soll. Eine solche Erscheinung ist, abgesehen von allem Uebrigen, eine höchst erfreuliche. Einmal, weil sie mitten in dem Materialismus unsrer Zeit doch von einem Ringen nach dem Idealen zeugt, welches unter allen Umständen uns vor den Extremen jenes Materialismus sicher stellt; zweitens, weil sie alle vier anerkennen, daß die Naturwissenschaft bei der Lösung der höchsten Fragen unsres Daseins wesentlich ein Wort mitzusprechen habe. Auf diese Weise kann es nicht fehlen, daß endlich auch für sämmtliche ethische Disciplinen (für Theologie, Philosophie und Geschichte) ein Boden vorbereitet wird, der, realistisch wie der bisherige, den Menscheng Geist mehr wie früher an die Erde knüpfen, unsre Ideale etwas menschlicher gestalten muß. Es ist ein Drängen nach einer Kirche, die man, weil sie sich mit Weltanschauung identifiziert, wohl die Kirche der Bildung, eine Offenbarung der Wissenschaft nennen könnte. Freilich wird das von Niemand ausgesprochen; allein das Endziel kann gar nicht zweifelhaft sein: mit zwingender Nothwendigkeit muß aus dem Complex unsrer modernen Bildung eine Religion hervorgehen, die Niemand macht, die sich von selbst ergibt und darum auch von Niemand aufgehalten werden kann. Nicht der Einzelne ist der Keger mehr; der Keger ist vielmehr der gesammte moderne Geist, zu welchem sich endlich, bewußt oder unbewußt, willig oder nothgedrungen, Jeder zu bekennen hat, weil sich Niemand von dem Zeitgeiste loszureißen vermag, weil, „was man Geist

Geist,“ wenn der Adezu darauf und den. Diese, sondern des geistigen Kräfte zu vermag eben weiter bekanntermaßen den That- ersten Schachten der Menschen- Erze an das Tageslicht zu fördern.

Es verständlich werden solche Bemühungen immer mehr, aber den Character des Encyclopädischen an sich. Und in der That ist derselbe auch Nr. 1, 2 u. 4. Nur Nr. 3, als die kleinste und theologischste Schrift, macht davon eine Ausnahme, indem sie nur die Hauptfragen berührt, welche in Bezug auf religiöse Anschauung stehen. Alle zusammen haben einen positiven Character, welcher nicht einreißt, ohne dafür wieder aufzubauen.

Nr. 1 faßt ihre Aufgabe mit einer bemerkenswerthen Energie und Gelehrsamkeit an. Das Werk behandelt im ersten Buche die materielle, im zweiten die geistige Welt, im dritten das Wesen und den Ursprung der Dinge. Dadurch wird das erste zu einer Physik der Formen und Kräfte, das zweite zu einer Physiologie, Ethik und Aesthetik, das dritte zu einer Metaphysik; ganz in dem Sinne, wie man diese verschiedenen Disciplinen bisher auffaßte, nur daß es nirgends auf Erschöpfung des jedesmaligen Themas, sondern darauf abgesehen ist, den Grundgedanken der modernen Weltanschauung allein zum Ausdruck zu bringen. Wir finden indeß, daß auch hierfür schon viel zu viel des Nebensächlichen beigebracht ist, wodurch der ursprüngliche Gedanke zu sehr verdunkelt wird. Das Streben selbst ist ein sehr edles und stimmt mit unsern eigenen Ueberzeugungen; in dem Einzelnen indeß weichen wir nicht selten bedeutend von ihm ab. So z. B. behagt uns keineswegs die Anlage des Werkes; sie entwickelt die Welt nicht, sondern stellt Alles unvermittelt neben einander, wodurch denn der erstrebte Gedanke kaum recht zum Ausdruck gelangt. Denn wenn wir dem Vf. auch zugeben, daß diese Entwicklungsweise ganz enorme Schwierigkeiten gehabt haben würde, so würde doch schon der Versuch eine ganz andere Klarheit in das Werk gebracht haben. Auf diesem Wege mußte z. B. das Kapitel über den Ursprung der Dinge nicht an das Ende des Werkes, sondern in das erste Buch gestellt werden. Mit anderen Worten: der Vf. mußte von Stoff und Kraft ausgehen, aus ihnen die Formen aufbauen und nun die allmähigen Entwicklungsstufen vom rein physikalischen Leben bis zum geistigen Leben des Menschen vorführen. Dadurch hätte er eine Physik des Naturstaates gegeben, auf welche er nun seine Physik des Ethischen oder den Geistesstaat aufbauen konnte. Zu diesem Behufe aber hätte er auch ganz andere Anschauungen über die Schöpfung der Wesensformen mitbringen müssen, als die von Darwin entlehnten, welche nur eine höchst schiefe Weltanschauung bedingen können. Abgesehen indeß von diesen und ähnlichen Ausstellungen, können wir doch im großen Ganzen mit dem Vf. übereinstimmen und meinen, daß sein Werk selbst in vorliegender Gestalt bei wahrhaft Gebildeten und Denkenden manche treffliche Anregung bringen, viele althergebrachte Anschauungen reinigen und veredeln werde.

Nr. 2 hat es bis jetzt nur zu zwei Bänden gebracht, an welche sich noch 2 andere anschließen sollen. Der erste

schon überseht von H. G. Erdmann. Mit 24 Tafeln
ten des Originals. Stuttgart, bei E. Schweizerbart. 1862.
227 S. Preis 1 Thlr. 12 Sgr.

Auch diese Schrift ist eigentümlich aus der Zeit der
Darwin'schen Ansicht von der Entstehung der Arten hervorge-
den und veröffentlicht worden. Man hatte dem Vf. von dem
wurde gemacht, daß er ohne tiefere Begründung die Behauptung
ausgesprochen habe: Die Organismen-Arten verändern sich
Zeit zu Zeit eine Kreuzung verschiedener Individuen unter
einander oder, was dasselbe sei, kein Zwitter bildet sich
selbst während einer Reihe aufeinanderfolgender Zeugungen.
Diejenigen, welche das Buch lesen, müssen daher stets vor-
sichtig das Tatsächliche von dem Theoretischen des Vf.'s
trennen und genau darauf achten, daß Darwin um seiner
Theorie willen einer Zweckmäßigkeitslehre (Teleologie) hul-
digt, die nicht selten die Thatfachen in ein schiefes Licht
stellt. An und für sich aber bringt das Buch einen Schatz
von Beobachtungen über die außerordentliche Mannichfaltig-
keit in den Befruchtungsvorgängen bei und verdient deshalb
eine besondere Aufmerksamkeit. R. M.

Führer in's Reich der deutschen Pflanzen. Von Dr. Moritz
Willkomm. Zweiter Halbband. Leipzig, bei Hermann
Mendelssohn, 1862.

Auch von diesem Werke haben wir bereits in der vori-
gen Nummer dieser Blätter den Anfang angezeigt und freuen
uns, hiermit auch über seine Beendigung berichten zu können.
Seine innere Einrichtung, über welche wir uns schon aus-
ließen, vorausgesetzt, ist es nach langer Zeit wieder das
erste Werk, daß die gesammte deutsche Flor wieder einmal
zusammenfaßt. Es sind demnach an 3406 Arten in 813
Gattungen beschrieben worden. Unter ihnen sind 78 Gat-
tungen, welche blos außerdeutsche Culturpflanzen mit 364
Arten enthalten, und hierdurch allein ist es zu erklären,
daß das Werk 149 Arten mehr, als die letzte große Auf-
zählung von Koch im Jahre 1843 registrirt, obgleich es
seine Grenzen nicht wie diese auch über die Schweiz und
Östrien ausdehnt.

In dieser Beziehung hat sich der Herr Vf. in seinem
Vorworte besonders gerechtfertigt. Er ist der Meinung,
daß die von ihm gezogenen Grenzen der deutschen Flor, in-
dem er den politischen folgte, ziemlich natürliche seien. Rich-
tig ist allerdings, daß die deutsche Flor gegen Norden durch
die Meeresküste, gegen Süden durch die Alpen von den
Nachbarfloraen getrennt ist; allein darum erhalten wir doch
niemals eine rein deutsche Flor, welche man als eine in sich
abgegrenzte betrachten könnte. Wir halten es darum in die-
ser Beziehung ganz mit dem, was der classische Koch hier-
über in der „Flora“ schon im Jahre 1832 (78 u. f.)
weisläufig auseinandersetzt. Es gibt in ganz Europa kein
Land, das eine für sich allein bestehende Flor besäße, und
wollte man z. B. im Osten und Westen von Deutschland
eine natürliche Grenze ziehen, so würde man von den östli-

chen zu
man bei
Zweckmäßig-
that; um so
die Grenzen des
dem Südbahange
und diese deutsch
als Centrum doch immer
In Berücksichtigung dieser
der Rechtfertigung des Herrn
Grenzen, welche sich derselbe für sei-
gezogen; denn auch ein reiner Naturgrund sollte
zum Gegentheile bestimmen, der nämlich, daß an
Grenzpunkten, z. B. im Süden, die nördliche und die
unmittelbar in einander verlaufen, Jeder mit-
ben neben der deutschen auch die nahenden Zeugen einer
fremden Flor zu unterscheiden wünscht. —

Ebenso bedauern wir, daß selbst innerhalb der gezo-
genen Grenzen, trotz einer sehr umsichtigen Sammlung der in
Koch's Flor noch fehlenden Arten doch noch manche Pflanze
fehlt, welche in den letzten Jahren dem deutschen Gebiete zuge-
führt worden sind. Wir könnten ein ganzes Register aufzählen,
wenn es hier darauf ankäme, die fehlenden namhaft zu
machen; kann der Herr Vf. wird uns zugeben, daß Sachen
wie *Melica Nebrodensis* im Rheinlande, *Anthoxanthum*
Puelli in der Lüneburger Heide, *Cystopteris Sudetica*,
Asplenium Seelosii, *Botrychium Virginicum*, *Isoetes*
echinospora, *Daphne rupestris*, *Agrimonia pilosa* und
ähnliche Arten jeden Freund der deutschen Flor auf's Höchste
erfreuen müssen. Auch hinsichtlich der Benamengebung möchten
wir mit ihm plänkeln, da dieselbe nicht immer den neuesten
Standpunkt der Wissenschaft vertritt, wie das z. B. bei *Linaria*
Loeselii der Fall ist, welche schon seit mehreren Jahren
unter dem correcteren Namen *M. odora* Chav. in unsern
Floraen verzeichnet ist. Leider aber hat der Herr Vf. nur
die zweite Auflage von Garcke's „Flora von Nord- und Mit-
teldeutschland“ vom Jahre 1851 benützt, während der äußerst
sorgsam nachtragende Garcke doch schon im Jahre 1860
eine fünfte und in diesem Jahre bereits eine sechste Auflage
zu veranstalten hatte. Da das Werk nur äußerst sparsam
die Synonymik beachtete, so kann man durch einen solchen
Mangel genöthigt werden, noch bei Anderen Rath suchen
zu müssen.

Abgesehen indeß von diesen Mängeln, welche sich leicht
bei einer zweiten Auflage verbessern lassen, so hat doch das
Werk so viel Eigenthümliches und Praktisches, daß es in
der Hand des Anfängers sicher den Nutzen stiften wird, den
der Herr Vf. erreichen wollte. In dieser Beziehung sind
die beigelegten, wenn auch ziemlich minutiösen Holzschnitte,
die nur leider nicht alle Gattungen zur Anschauung bringen,
von besonderem Werthe. Sie müssen, namentlich bei so
schwierigen Familien, wie den Dolden, einen Anhalt zur
Bestimmung der Gattungen geben, den das einfache Wort
kaum zu liefern im Stande ist. R. M.

Bei Eduard Kummer in Leipzig ist so eben erschienen und
in allen Buchhandlungen zu haben:

**Pompper, Dr. H., die wichtigsten Formen des
Thierreichs nach ihren hauptsächlichsten Merkmalen
zergliedert. Ein Handatlas in 24 Tafeln nebst erklä-
rendem Texte für höhere Schulen und zur Selbstbe-
lehrung sowie zu jedem Lehrbuche der Zoologie.**

Zweite verbesserte Auflage. In eleganter Mappe.
Quartformat. Ladenpreis 1 Thlr. 18 Ngr.

Vorstehender Handatlas, welcher auf 24 Tafeln gegen 1000
sehr deutlich und sauber lithographirte Figuren in richtiger Aus-
wahl und klarer Anordnung des Characteristischen enthält, ist
nicht allein für Zoologen und Lehrer, sondern auch zum Gebrauch
für reifere Schüler bestimmt.

Auf. 10,000

So eben erschien auch ein

O. Schlieckum, *Lehrbuch der Pharmazie*, für die Pharmazeuten, Berg- & Hüttenleute. Mit 22 feinen Holzschnitten. Physikalisch-chemisches Lehrbuch. Kurzgefasste Erklärung der Chemie und Mineralogie vorgetragen in Ausdrücke. Nur 10 Sgr.

Unter der Presse befindet sich:
Der chem. Analytiker. Gründliche Anleitung in die qualitativ-chemische Analyse anorganischer wie organischer Stoffe durch Fragen und Antworten, nebst abgekürzten Untersuchungsmethoden für ärztliche, pharmazeutische, technische & landwirthschaftliche Zwecke. 200 Seiten stark.
Die **J. H. Meuser'sche** Verlagsbuchhandlung in Neuwied.

Verlag von Otto Meissner in Hamburg:

Nordseestudien. von Ernst Hallier.

21 1/2 Bogen. Mit 27 Holzschnitten und 8 lithogr. Tafeln.
geh. 1 1/2 Rthl.

Obiges Werk ist populär im edelsten Sinne und streng wissenschaftlich zugleich. Der Fachgenosse findet darin ein reiches wissenschaftliches Material verarbeitet, und der Laie wird durch die Art der Darstellung in das Verständniss der Naturgeheimnisse eingeweiht.

Es ziehen an ihm vorüber die stillen Scenen des Thierlebens am heiteren Frühlingstage in den wunderbaren Meereswäldungen, die Wirkungen der Stürme und Sturmfluthen auf die Gestaltungen der Küsten, so wie deren ursprünglicher Aufbau durch eben jene Gewalten, die ihnen nun so furchtbar gefahrdrohend nahen. Selbst der Mensch auf dem Meere, sein Verhalten in Sturm und Gefahr und die Veränderungen, die das Seeleben auf seine Gemüthsart ausübt, sind nach eigenen Erfahrungen geschildert.

Werthvolle Bücher zu ermässigten Preisen, bis Schluss des Jahres 1863

von **F. A. Brockhaus** in Leipzig zu beziehen.

Bei Bestellungen von 10 Thlr. werden 10 % vergütet.

Naturwissenschaften.

- Brauner** (F. I.). Beiträge zu einer Aesthetik der Pflanzenwelt. 8. 1853. (2 Thlr. 8 Ngr.) 20 Ngr.
Brühl (B. K.). Zur Kenntniss des Orangkopfes und der Orangarten. Mit 2 Tafeln, vom Verfasser nach der Natur gezeichnet und auf Stein radirt. 4. Wien, 1856. (1 Thlr.) 12 Ngr.
— Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten. Mit 11 Tafeln, vom Verfasser nach der Natur gezeichnet und auf Stein radirt. 4. Wien, 1856. (3 Thlr. 10 Ngr.) 1 Thlr. 10 Ngr.

Europäischer Schimmelbildungen.
Leipzig und Dresden, 1859.
(15 Thlr.) 7 Thlr. 15 Ngr.

Lehrbuch der Naturgeschichte d'Europe. Avec 25 planches.
(15 Thlr.) 7 Thlr. 15 Ngr.

Das Thierreich, geordnet nach seiner Organisation. Zweite Ausgabe übersezt und durch Zusätze von E. Voigt. 6 Bände. 8. 1831—43.
(18 Thlr.) 4 Thlr.

Das Doppelleben in einer seiner reinsten und merkwürdigsten Erscheinungen. Ein Bild aus der Gegenwart. 8. 1856.
(1 Thlr. 20 Ngr.) 20 Ngr.

Haase (J.). Geschichte des thierischen Magnetismus. Zweite Auflage. 1ster Theil. — U. u. d. L.: Geschichte der Magie. 8. 1844.
(4 Thlr. 15 Ngr.) 1 Thlr. 10 Ngr.

Frauenstädt (J.). Die Naturwissenschaft in ihrem Einflusse auf Recht, Religion, Moral und Philosophie. 8. 1855.
(1 Thlr.) 12 Ngr.

— Der Materialismus. Seine Wahrheit und sein Irrthum. Eine Erwiderung auf Dr. Louis Büchner's „Kraft und Stoff“. 8. 1856.
(1 Thlr.) 12 Ngr.

Kützing (F. T.). Phycologia generalis, oder Anatomie, Physiologie und Systemkunde der Tange. Mit 80 farbig gedruckten Tafeln, gezeichnet und gravirt vom Verfasser. 4. 1844.
(40 Thlr.) 25 Thlr.

— Species algarum. 8. 1849.
(7 Thlr.) 3 Thlr.
— Grundzüge der philosophischen Botanik. 2 Bände. 8. 1851—1852.
(5 Thlr. 10 Ngr.) 3 Thlr.

Mayo (Herbert). Wahrheiten im Volksaberglauben, nebst Untersuchungen über das Wesen des Mesmerismus. In Briefen. Nach der dritten englischen Original-Ausgabe deutsch von H. Hartmann. Mit 1 Tafel. 8. 1854. (1 Thlr. 15 Ngr.) 16 Ngr.

Meyer-Mührens (Kr.). Die Bergkrankheit oder der Einfluss der Erstickens großer Höhen auf den thierischen Organismus. 8. 1854.
(24 Ngr.) 8 Ngr.

Naumann (K. F.). Lehrbuch der reinen und angewandten Crystallographie. 2 Bände. Mit 39 Kupfertafeln. 8. 1839.
(7 Thlr.) 3 Thlr. 30 Ngr.

Pfeiffer (L.). Monographia heliceorum viventium. 4 volumina. 8. 1848—59.
(22 Thlr. 15 Ngr.) 10 Thlr.

Pritzl (G. A.). Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium inde a rerum botanicarum initis ad nostra usque tempora, quindecim millia opera recensens. 4.
Druckpapier (14 Thlr.) 8 Thlr.
Schreibpapier (21 Thlr.) 12 Thlr.

Rhea. Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. Herausgegeben von F. A. L. Thienemann. Erstes und zweites Sem. 8. 1846—49.
(3 Thlr. 22 Ngr.) 24 Ngr.

Strube (W. von). Handbuch der Phrenologie. Mit 6 lithographirten Tafeln und Textabbildungen. 8. 1845.
(2 Thlr. 8 Ngr.) 16 Ngr.

Thienemann (F. A. L.). Die Fortpflanzungsgeschichte der gesammten Vögel nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft, mit Abbildung der bekannten Eier. Mit 100 colorirten Tafeln. 1stes bis 10tes Heft. 4. 1845—50.
(40 Thlr.) 20 Thlr.

Ein ausführlicheres Verzeichniss im Preise ermässigten Werke, aus fünf Abtheilungen bestehend, ist in allen Buchhandlungen gratis zu erhalten.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

N 3.

Halle, G. Schwetische'scher Verlag.

18. December 1863.

1. Gedanken über die Naturkraft, von A. Geiger, Obergerichts-Anwalt in Oldenburg. Oldenburg, in Commis-
sion bei Ferdinand Schmidt. 1862. 350 S.

2. Anmerkungen zu den Gedanken über die Naturkraft, von
Demselben. Ebendasselbst 1863. 28 S.

Es ist schwer, bei Beurtheilung eines Buches, wie das vorliegende ist, den richtigen Standpunkt zu finden, ohne gegen den Vf. ungerecht zu werden. Unsehbare nämlich hat derselbe ein naturwissenschaftliches Dogma von hoher Bedeutung in sich aufgenommen, welches, kurz ausgedrückt, etwa dahin lautet: Leben ist Bewegung, Bewegung ist Leben. Wie jedoch der Vf. dieses Dogma verarbeitet, wird es eher alles Andere, als eine krystallklare Quelle, auf deren Grunde man jeden Gegenstand ungetrübt erkennt. In der That kann es auch nicht anders kommen, wenn Jemand es unternimmt, ein solches Dogma durch alle Lebenskreise hindurch zu verfolgen, um die Bewegung oder die Schwingungsverhältnisse der Materie als die alleinige Urkraft hinzustellen. Dazu ist unsere Zeit noch nicht angethan, der Gedanke selbst gewissermaßen das Ideal der Naturwissenschaften, welches noch nicht von tausend Newton's und wahrscheinlich nie gelöst wird. Mit Nothwendigkeit mußte folglich auch der Vf. an einer solchen Aufgabe scheitern, die niemals das Werk eines Einzelnen, zumal in solchem Umfange, sein kann. Wir sehen nur an seinem Werke, welchen außerordentlichen Reiz der Versuch, das ganze Leben in Bewegung aufzulösen, auf lebhafteste Gemüther auszuüben vermag, und an den wiederholten Nachträgen zu den Nachträgen, wie jeder Tag, in diesem Grübeln verbringt, neue Gedanken erzeugt, die alten ausmerzt und doch Alles läßt, wie es zuvor war. Ein Chaos von Productivität, erzeugt er nichtsdestoweniger doch nur Sterilität; die himmelanstürmende Begeisterung bleibt doch nur ein Strohsen. Das ist der große Irrthum, durch welchen der Vf. als Dilettant in den Naturwissenschaften an seinem Thema scheiterte, daß er vergaß, welche großartig-schwierigen Untersuchungen da vorangegangen waren, wo es bisher allein gelang, die Erscheinungen auf Bewegung zurückzuführen, nämlich bei den sogenannten Kräften der Natur, bei Licht, Wärme, Electricität, Magnetismus u. s. w.

Es hätte darum auch keinen Sinn, tiefer auf des Vf.'s Wort einzugehen. Sein Unternehmen war, wie gesagt, von vornherein ein übermenschliches und darum unausführbares. Man kann vielleicht auf solchem Wege manchen brauchbaren Gedanken finden, aber man wird mit Nothwendigkeit noch mehr unbrauchbare erzeugen müssen. Eine gewisse Folgerichtigkeit in dem ganzen Gedanken gange kann dem Vf. nicht abgesprochen werden; allein wohl eine solche sucht, wenn sie sich nicht mehr auf dem Boden des Hoffbaren befindet, geht z. B. aus einem der Schlüsse hervor, wo der Vf. durch diese seine Urkraft die Unsterblichkeit des Geistes und dergleichen mehr bewiesen zu haben glaubt; obgleich mit dieser

Mit der Unsterblichkeit den Theologen nicht gedient sein wird. „Ist jedes Geschöpf das Ergebnis der Schwingung körperlichen Stoffes, und bringt jede Art von Schwingungen die Gestalt der körperlichen Materie zu organischen Geschöpfen hervor, sind aber diese Geschöpfe um so vollkommener, je feiner die fragliche Schwingung und je feiner der dadurch organisierte Stoff ist (wo aber ist denn diese Stufenleiter der Stoffe schon erkannt und ist sie denn überhaupt denkbar? Ref.); läßt sich endlich jeder noch so feine Stoff doch noch feiner vertheilt denken, und kann man sich jederzeit Bewegung noch kleiner vorstellen, als sie ist, so folgt daraus, daß es eine unendliche Reihensfolge höher und immer wieder höher organisierter organischer Wesen geben muß bis zu einem unendlich hoch organisierten, daher auch unendlich vollkommenen Wesen, bis zur Gottheit hinaus.“ „Ist Gott das Ergebnis unendlich feiner Schwingungen einer unendlich feinen Materie, welche den ganzen Weltraum erfüllt, so werden diese Schwingungen in irgend einem Centralraum ihre größte Intensität gefunden haben, hier die Gottheit zur Entstehung bringend, oder zugleich mit ihr vor unendlich langer Zeit entstehend.“ Gewiß wird der Vf., wenn er erst wieder auf dem Boden unbefangener Naturanschauung zurückgekehrt sein wird, selbst über dieses Spiel seiner Phantasie lächeln und sagen: So kann es Einem gehen, wenn man den Boden der Erfahrung verläßt und über Dinge grübelt, die keine wissenschaftliche Basis mehr haben, noch je haben können. Er wird dann aber auch gefunden haben, daß ein solches Denken, wie in den obigen Sätzen, nichts mehr mit Naturwissenschaft gemächlich hat, daß er der Natur Dinge unterschob, die nicht in ihr leben.

Aber selbst, wo es sich um greifbare Dinge handelt, hat ihn seine Art und Weise, die Natur zu betrachten, auf sonderbare Irrwege geführt. Ref. erinnert hierher z. B. die seltsame Idee des Vf.'s, daß die Erde wohl sei und folglich an den Drehungsachsen Dornen enthalte, die einen Zugang zu ihrem Innern gestatten; eine Idee, an welcher der Vf. mit ganz besonderer Häufigkeit zu hängen scheint, da er selbst in den Nachträgen wiederholt zu ihr zurückkehrt. Die Folgen der Entdeckung des Weges zu dem Innern unserer Erde — sagt er selbst — werden mindestens von der Größlichkeit sein, wie früher die Entdeckung des Weges nach Amerika“ und um so mehr, als der Vf. sich den Polarreis als ganz aus edlem Metall bestehend denkt, so daß das ihn besitzende Volk nach Willkür den Werth des Metalls zu bestimmen vermögen würde, indem es ihm überlassen sei, beliebige Mengen des Metalls in den Besitz zu bringen. Das Alles aber folgert der Vf. aus — Schwingungsverhältnissen, die er in den Mercurströmungen erkannt zu haben glaubt. Das kommt davon, wenn man sich ähnlich in eine einzige Anschauung verriiten hat und aus ihr Alles erklären zu können glaubt. Möge es der Vf., der sonst eine sehr lebendwüchtige Persönlichkeit zu sein scheint, recht bald zu

hängen, sich aus diesem Zustande einer unheimlich beschränkten, meist höchst einseitigen, Naturanschauung zu befreien und seine Kenntnisse dazu anwenden, nicht zur Jagd auf die „Naturkraft“, sondern auf die Erkenntnis ihrer Wirkungen im menschlichen Körper auszugreifen. M. M.

Medizinische Briefe. Zur Verständigung über Begriff, Werth und Wesen der neuesten wissenschaftlichen Medicin an das gesammte gebildete Publikum, insbesondere auch an die Medicin studirende Jugend und praktische Aerzte gerichtet, von Wilhelm Christern. Altona, Verlags-Bureau. 1862. 8. 207 S. Preis: 1 Thaler.

Wir sind im Allgemeinen sehr misstrauisch gegen die für das große Publikum bestimmte medicinische Literatur gesinnt. In den meisten Fällen kann sie als eine Speculation auf die Leichtgläubigkeit des großen Hauses betrachtet werden. Selten wird man einmal ein Buch darunter finden, das, wenn es auch auf dem entgegengesetzten Standpunkte stünde, in einer Jedermann verständlichen Sprache geschrieben wäre. Gerade der Medicin steht es ja vor allen andern Wissenschaften noch so sehr an, sich hinter ganzen Bergen von fremdsprachlichen Ausdrücken zu verbarrikadiren. Trotzdem ist ein gewisses Maß von Einsicht in den Geist der Medicin und Krankheiten kaum von Jemand zu entbehren, der selbstständig denken sein eigener Vorgesetzter sein will, sein kann und sein sollte, um nicht bei jeder Gelegenheit in Angst und Unruhe versetzt zu werden, um endlich bei dem Eintritt einer wirklich bedenklichen Krankheit sich diejenige Ruhe des Geistes bewahren zu helfen, die schon die halbe Heilung selbst ist. Dazu gehört eben, daß man einen Begriff von seinem Körper, einen Begriff von dem, was Krankheit ist, einen Begriff von der Wirksamkeit der Heilmittel erhält. Jede andere Art, den Faden über bestimmte Krankheiten aufzuklären, versetzt ihn meist in Unruhe, schadet darum mehr als sie nützt.

Zu diesen rühmlichen Ausnahmen gehört vorliegendes Buch eines praktischen Arztes; ein Buch, das keinerlei Anspruch auf höhere wissenschaftliche Zwecke, sondern nur auf Belehrung erhebt. Mit großer Sachkenntnis, geknüpft auf den Geist der neuesten Zeit, mit großer Vorurtheilsfreiheit und Ehrlichkeit, im Besitze einer fließenden klarverständlichen Rede, gehört der Vf. zu den Ausnahmen seines Standes und hat darum auch ein ganz vorzügliches Buch geliefert, das seinem Zwecke gewiß in reichem Maße entsprechen wird. — Dasselbe behandelt seinen Stoff in 17 Briefen. Doch tritt die Briefform selbst so in den Hintergrund, daß man nicht unangenehm von ihr beunruhigt wird. Manche Briefe, wie z. B. über Rheumatismen und Anästhesien der inneren Krankheiten, v. v. die Erforschung von Herz- und Lungenerkrankungen u. dgl. auf mechanischem Wege, sind wahrhaft populär. Gewiß wird sie heute gern der Lektüre lesen, wie sich der angehende Mediziner schon im Voraus über den Stand seiner Wissenschaft bilden orientiren wird. M. M.

Der Seidenbau. Wittenberg, Weichenbach'sche Buchhandlung. 2. Aufl. 1 Bogen in gr. Fol. Preis 1/4 Thlr.

Auf einem einzigen Bogen ist sehr praktisch das unumgänglich Nothwendige der ganzen Seidenzucht in den allge-

meinsten Umrisen sorgfältig und bündig dargestellt. Das Lehrende zeigt sich daraus vorzüglich anzu, die erste Anleitung zu geben und verdient die weiteste Verbreitung um so mehr, als die Seidenzucht, wie nicht genug bemerkt worden kann, für viele, zu schweren Arbeiten unfähige, alte und junge Personen beiderlei Geschlechtes eine der natürlichsten und einträglichsten Erwerbsquellen zu bilden vermag.

R. W.

Ergebnisse meiner Reise nach Gabesch im Gefolge Sr. hohen regierenden Herzogs von Sachsen-Koburg-Gotha Graf II. von Dr. H. G. Brehm. Hamburg, bei Otto Neisner. 1863. 8. 439 S.

Es wäre überflüssig, noch Etwas über die Reise des Herzogs Graf II. von Koburg-Gotha oder über den Vf. vorliegenden Buches vorauszusetzen. Erstere ist von den Tages- und Wochenblättern mehr als hinreichend besprochen. Letzterer hat sich schon längst einen ehrenvollen Namen in allen Kreisen erworben, denen man einige Riehe zur Zierde mitzuthun darf. Darum werden es dieselben aber auch mit Vergnügen aufnehmen, daß der ihnen bekannte Vf. in seiner allgemeinverständlichen und gefälligen Darstellungsweise seine Reiseergebnisse in Ostafrika als selbständiges Werk vorlegt, während sie früher dazu bestimmt waren, nur im Anhang zu dem größeren Reisewerke des Herzogs zu stehen. Ein Jeder weiß zwar, wie kurz und flüchtig jene Reise war, dennoch muß man über den Fleiß erkennen, mit welchem der Vf. eine Fülle der interessantesten Beobachtungen zu sammeln verstand. Was denselben vor vielen andern Zoologen so vorthellhaft auszeichnet, daß er nämlich seine Beobachtungsgabe mehr auf das Leben der Thiere, als auf deren Classification richtet, diese Eigenschaft findet sich in seinem vorliegenden Buche wieder und verleiht demselben den Charakter der Originalität.

Schon auf den ersten Seiten bewährt sich das, was der Vf. uns nur einen Ueberblick seiner Reise gibt. Wir haben mitten drin in dem Thierleben Afrika's, nachdem wir schon den afrikanischen Boden betreten haben, und mit hohem Bedauern verlassen wir ihn wieder mit dem überfrachten Beobachter, indem wir nur zu tief mit ihm fühlen, was er gestritten haben muß, ohne Maß hinter dem abenteuerlichen Jagdzuge, an den anziehendsten Scenerien der Natur vorüber, herzichen zu müssen. Besonders werthvoll ist der Aufsatz folgender Abschnitte über die Beobachtungsgebiete, in welchem der Vf. eine hohe Auffassungsgabe für das Zusammenleben und Zusammenstimmen der Thiere mit ihrer Heimat bewundet. Aber auch hier bewahren wir mit ihm lebhaft, daß die Expedition keinen Botaniker bei sich hatte, welche dem nicht botanischen Vf. zur Verfolgung seines zoologischen Einblicks die abessinische Pflanzendecke zu entziffern ermöglicht gewesen wäre. Dabei scheitert es sich auch, daß der Vf. oft von Cacteen spricht, wo er sich: Euphorbiaceen oder andere Fettpflanzen vor sich hatte, da jene ebenso wenig dem afrikanischen, wie einem andern Welttheile angehören, sondern, wie die Kolibri's, allein Eigenthum der neuen Welt sind. Es verdient hier bemerkt zu werden, daß, wie die Quercus, die in Afrika die Stelle der Cacteen vertreten, so auch die Stelle der Kolibri's in Afrika vertreten ist, nämlich von den Honigsaugern, welche zugleich die ersten Tropenvogel sind, denen man in Afrika begegnet. Aus dem Vergleichs der gesehenen Säugethiere erfahren wir, daß der Vf. 42 der

Unterweisung und begrenzte Räume bindet, sondern lieber dahin geht, wo sie sich der Bevormundung, ganz dem Knabencharakter gemäß, zu entziehen sucht. Unbewußt trifft sie damit das Rechte; denn ein Knabe, der stets unter Aufsicht gehalten wurde, kann nie ein rechter Mann werden. Die nur wurden Genien, welche „früh schon lernten grüne alte Sprachen“, wie sich der Dichter Thieme vortrefflich ausdrückt. Und somit empfehlen wir Hermann Wagner's Spielbuch als einen werthvollen Beitrag zur Knabenerziehung der Gegenwart; um so mehr, als sich auch in diesem seinem neuesten Werke seine ganze sinnige Natur widerspiegelt, die ihn zu einem wirklichen Jugendschriftsteller macht.
K. M.

C. Ph. Funke's Naturgeschichte für die Jugend. Erste Auflage.
Vollständig umgearbeitet von Dr. C. L. Taschenberg,
Inspektor am zoologischen Museum der Universität Halle.
Mit 15 Kupfertafeln. Leipzig, Verlag von Eduard Kummer.
1864. Preis: cartonirt mit schwarzen Abbildungen 2 Thlr.
27 Ngr., bunt 3 Thlr. 24 Ngr.

„Vor 56 Jahren übergab C. Ph. Funke der deutschen Jugend seine Naturgeschichte zum ersten Male, um ihr etwas Besseres zu bieten, als die bisher üblichen „Ammenmärchen von Gespenstern, Kobolden und Wassernixen,“ und durch die Verbreitung richtiger Erkenntnisse von der Natur sie vom Aberglauben früherer Zeiten hinzuführen zu dem Schöpfer aller Dinge.“ So beginnt das Vorwort und setzt ganz richtig voraus, daß der gute Klang, den Funke's Name seitdem bei einem großen Theile des deutschen Volkes sich erworben, und noch bei vielen Vätern der heutigen Generation genießt, dazu beitragen könne, das Buch in einer neuen, dem heutigen Zustande der Natur angepaßten Auflage auch der heutigen Jugend wieder zugänglich zu machen.

Auf alle Fälle ist es ein glücklicher Gedanke des Verlegers, den heutigen Stoff der Naturwissenschaft an einen ehemals so populären Namen zu knüpfen, selbst wenn dieser Stoff kaum noch an die ehemalige Arbeit Funke's selbst erinnern sollte, und ebenso glücklich ist die Wahl des neuen Herausgebers. Wir kennen denselben seit Jahren als einen emsigen und gewissenhaften Beobachter der Natur, welcher seine Darstellungsgabe schon einmal glücklich in seinem bekannten Jugend-Buche „Was da kriecht und fliegt“ zur Schau legte. Auch hier bewährt er sich wieder als ein Lehrer, dem es nicht darauf ankommt, durch Massenhaftigkeit zu ersticken, sondern durch eine sorgfältige Auswahl des Interessantesten und Wissenwürdigsten aus der Tiefe der Naturgeschichte anzuregen. In dieser Beziehung hat er ganz den Geist des Funke'schen Werkes in sich aufgenommen und in veredelter Gestalt wiedergegeben. Ein ebenso praktischer, maßvoller Geist durchweht die Art seiner Darstellung; sie ist gleichweit entfernt von dem nüchternen wie von dem phantastischen Erzählerton und trifft mithin das einfache Wesen der Jugend sehr glücklich. Endlich ist der Stoff doch nicht so ins Allgemeine greifend, daß die Jugend nicht ein vollständigeres Bild von den 3 Naturreichen empfinde. Heimath und Ausland ergänzen sich gegenseitig, so daß der Blick in die Nähe und Ferne gleichzeitig ihre Befriedigung finden. Selbstverständlich behagt der Jugend am meisten das Leben des Thierreichs, da das Kind sich lieber von dem Beweglichen über die Fluren und durch die Paine locken läßt, als daß es mit beschaulichem Sinne vor einer Blume seinen Wandergang aufhalten mag.

Darum billigen wir auch, daß der Vf. das Thierreich besonders bevorzugte, dann im abnehmenden Maßstabe die Pflanzenwelt und am kürzesten das Mineralreich behandelte. Ueber Einzelnes rechten wir nicht mit ihm, wenn wir auch z. B. bei der Schilderung der Mooskapsel gewünscht hätten, daß daselbst der Kapselring nicht aus Spiralfäden, sondern aus einzelnen Zellen bestehend, die sich spiralförmig als Ring ablösen, geschildert worden wäre. Solcher Unrichtigkeiten in Einzelheiten muß sich Jeder schuldig machen, welcher den ungemessenen Stoff der drei Naturreiche umfassen soll. Ist nur die Composition gut, durchweht sie nur der Geist der Wissenschaftlichkeit und sinnigen Betrachtung, dann haben wir genug, an das wir uns zu halten vermögen. Das aber liegt hier so reichlich vor, daß das Ganze, in Verbindung mit der wirklich sehr angemessenen Ausstattung, durchaus anregend auf das jugendliche, vielleicht selbst auf das ältere Publikum wirken wird. In dieser Ueberzeugung empfehlen wir das Buch zugleich als ein willkommenes Weihnachtsgeschenk und wünschen nur, daß sich bald recht Viele an ihm erfreuen mögen, deren Naturinn nach tieferer Einsicht in die Schöpfung strebt.
K. M.

Die Riesen der Pflanzenwelt. Von Eduard Mielde, früherem Forstbeamten in Holstein. Mit 6 lithographischen Abbildungen.
Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung.
1863. 4. 128 S., elegant cartonirt. Preis: 3 Thlr.

Schon wiederholt tauchte der Gedanke in uns auf, wie wünschenswerth es sei, Kunde von allen Riesenbäumen des deutschen Vaterlandes zu besitzen. Nicht ohne tiefen Grund hat sich von jeher die Aufmerksamkeit der Völker auf solche außerordentliche Erscheinungen gerichtet, und wer nur einigermaßen unter unserm eigenen Volke Weisheit weiß, der auch hat vielfach erfahren, wie stolz jede Gemeinde zu sein pflegt auf den einen oder den andern ungewöhnlichen Baum, der sich in ihrem Bereiche findet. Der Mensch betrachtet ja überall das Ungewöhnliche mit besonderem Interesse, und wenn ihm schon von Haus aus eine Menschengestalt mehr als die andere imponirt, gleichgültig, ob auch der Inhalt damit in Verbindung steht, so kann es nicht Wunder nehmen, daß ein Geschöpf, dem Alles durch die Sinne vermittelt wird, zunächst auch bei dem Sinnlichen verweilt und sich ebenso vor dem Schönen wie vor dem Großen ehrfurchtsvoll beugt. Schon dieser eine Grund wurde genügen, eine Geschichte der deutschen Riesenbäume zu rechtfertigen. Es kommt aber auch ein wissenschaftlicher hinzu, der nämlich, daß es ein ähnliches Interesse hat zu erfahren, wie weit die Schöpferkraft des vaterländischen Bodens unter den günstigsten Bedingungen reichen könne und wie dann eine fragliche Naturgestalt im Vollbesitz ihrer Ausbildung aussehe. Könnte man nun, wie es in der Thierzüchterei der Fall ist, diese stattlichsten und darum ausdrucksvollsten Formen ihres Geschlechtes und ihrer Art photographisch aufnehmen, so müßte dann eine Gallerie solcher Charaktergestalten eine ebenso originelle als interessante Sammlung darstellen. Auf diese Weise erreicht man eine Art Genealogie der Bäume, welche um so werthvoller sein müßte, als heutzutage mit der zunehmenden Entwaldung auch die ehemaligen Beherrscher der Wälder zu fallen pflegen.

Das Alles hat der Vf. vorliegenden Buches in einer Weise gefühlt, als ob er sich mit dem Ref. näher darüber verständigt hätte. Leider nur ist es vor der Hand nicht

möglich gewesen, mehr als 16 Abbildungen zu bringen, weil die Ausführung eines photographischen Albums das Ganze allzusehr verteuert haben würde. Darum müssen wir auch genugsam sein, wenn hier nur lithographirte Copien gegeben werden, die selbstverständlich Vieles zu wünschen übrig lassen. Hier kommt es, so zu sagen, auf jeden Ast und Zweig an, um ein treues Portrait zu erhalten, welches den Freund der Natur das Ganze sofort mit einem Blicke überschauen läßt, während hier nur Bruchstücke gegeben werden können. — Auch darin ist der Vf. über unsern eignen Gedanken hinausgegangen, daß er sich nicht allein an die deutschen Niesenbäume hielt, sondern auch die des Auslandes und sehr entfernter Länder in seinen Reichthumskreis hereinzog. Zum Vergleich ist das sehr gut; nur wird sein Buch hierdurch wieder sehr mangelhaft, als die wenigen Niesenformen des Auslandes doch nur ein sehr kleiner Bruchtheil der wirklich vorhandenen sein können.

Nach einer Einleitung über die Bedeutung des Waldes beginnt der Vf. sogleich mit den Eichen, deren Eröffnung leider durch zwei unangenehme Druckfehler der Ueberschrift für den Botaniker empfindlich gestört wird, wie wir leider auch an mehreren andern Stellen des Buches die lateinischen Namen der Gewächse höchst fehlerhaft gedruckt finden. Dann folgen die Buchen, Linden, Ulmen, Pappeln, Eschen, Ahorne, Weiden, Kastanien, Birn- und Kirschbäume, Walnuß und Haselnuß, Orange, Olive, Lorbeer, Tamarinde, Weinrebe, Feige, Rose, Erbeu, Platane, Eucalypten oder Gummibäume, Affenbrodbaum, Drachenbaum, Lanne (warum so spät nach den Ausländern?) Gebern, Tagus, Enyreffen, Nammutebäume, Erlen, Hülßen, Akazien und viele andere Pflanzenformen, deren besondere Erwähnung kein Interesse mehr hat. Dennoch vermiffen wir darunter noch viele andere Sträucher und Bäume, welche unter Umständen, mindestens relativ, einen riesigen Umfang erreichen können, z. B. Weißdorne (*Crataegus*), Ebereschen (*Sorbus*), Eiquier, wilder Schneeball u. s. w. Auf der andern Seite fehlt noch mancher deutsche Niesenbaum, von welchem wir in letzter Zeit Kunde erhalten haben, obschon der Vf. außerordentlich fleißig gesammelt hat. Vielleicht bedenkt derselbe diese unsere Ausstellungen bei einer zweiten Ausgabe, die wir ihm so rasch wie möglich wünschen, indem dergleichen Bücher sich eigentlich in der Hand jedes Forstmannes offiziell finden sollten.

A. M.

Cook, der Weltumsegler. Leben, Reisen und Ende des Capitän James Cook, insbesondere Schilderung seiner drei großen Entdeckungsfahrten, nebst einem Blick auf die heutigen Zustände der Südsee-Inseln u. (als Einleitung von Hermann Wagner.) Herausgegeben von Dr. Karl Müller in Stuttgart. Mit 120 in den Text gedruckten Abbildungen und fünf Lendruckbildern. Leipzig, bei Otto Spamer. 1864. Preis: eleg. brosch. 1¹/2 Thlr. = 2 Fl. 24 Kr.; in eleg. Einbände 1¹/2 Thlr. = 3 Fl.

Es ist auf jeden Fall ein glücklicher Gedanke des Verlegers, die alten wohlbewährten Helden Europa's zum Gegenstande belehrender Volksbücher zu machen. Insbesondere gilt das von Cook. Denn er gerade war es, dessen drei Entdeckungsfahrten im 18. Jahrhundert fast mehr als ein anderes Ereigniß, die feurigen Werke eines Jean Jacques Rousseau ausgenommen, den Blick der Völker wiederum auf die Natur richtete. Als namentlich einer seiner Begleiter auf der zweiten

Reise, unser Georg Forster, seine später so berühmt gewordene Reisebeschreibung herausgab und darin mit feurigen Worten von Völkerstämmen sprach, deren Leben nahezu an das geträumte Paradies der Urzeit erinnerte; als die Südseeinsulaner, d. h. die Bewohner der Gesellschafts- und Freundschafts-Inseln, besonders Tahiti's, in aller Munde lebten: da schien es fast, als ob daselbst das Ideal der Menschheit wirklich lebhaftig auferstanden, Fleisch und Blut geworden sei. Entzückt weidete sich Alles an den Schilderungen dieser paradiesischen Zustände und damit wurden tausend Keime des Schönen und Guten ausgestreut, welche später reiche Früchte trugen. Vor Allem regten Forster's Schilderungen zu einer neuen, ästhetischeren Naturbetrachtung an, und wollen wir diese Folgen weiter untersuchen, so regten sie zuletzt nach eigenem Geständniß einen Alexander v. Humboldt zuerst an, diesen neuen Weg der Naturanschauung später mit so großem Erfolge in seinen Reise werken, in seinen „Ansichten der Natur“ und in seinem „Kosmos“ zu betreten. Wie diese Werke aber ihrerseits wiederum auf die Gegenwart befruchtend einwirkten, ist Jedermann bekannt. Darum dürfen wir aber auch einen großen Theil der heutigen naturwissenschaftlichen Epoche seit Cook's Reisen datiren und deshalb scheint uns eine Wiederaufnahme derselben in unserer Volksliteratur ein glücklicher Griff in den Belehrungsstoff zu sein.

Auch mit der Wahl des Herausgebers sind wir sehr einverstanden. Herr Karl Müller von Stuttgart, Redacteur der „Erweiterungen“, tritt hier nicht zum ersten Male als Volkschriftsteller auf. In seiner „Polarmwelt“, in seinen „Ansichten der Natur aus allen Reichen und Zonen“ und dgl. Volkschriften hat er schon seit längerer Zeit eine lebendige Theilnahme an dem großen Erden- und Völkerleben bekundet, und diese Eigenschaft verbindet sich nicht mit einem phantastischen Sinne gewöhnlicher Volkschriftsteller, sondern mit der einfachen, nur auf die Sache selbst gerichteten, wissenschaftlichen Betrachtungsweise, der es nur um Belehrung in einer anmuthigeren Form zu thun ist. Dies und die bekannte reiche Ausstattung des Verlegers, der jedoch manches Bildchen als inhaltslos mit einem positiveren hätte vertauschen können, werden sicher dem Buche ein großes Leseverblichum gewinnen.

Der ganze interessante Stoff ist in 5 Abschnitten behandelt. Im ersten schildert der Vf. Cook's Jugendjahre, im zweiten die erste Reise in die Südsee, im dritten die zweite Reise um die Welt, im vierten die dritte Weltfahrt, auf welcher Cook seinen Tod fand, im fünften folgt eine Geschichte der wichtigsten Länder der Südsee, welche von Cook besucht worden waren. Wenn man einen solchen Stoff auf achtzehn Druckbogen abgehandelt findet, dann darf man sich schon von vornherein sagen, daß derselbe außerordentlich zusammengepresst, mithin in einer Form vorliegen werde, die, alles Unwesentliche ausschließend, sich nur an das Wissenswürdigste fesselt und darum das Interesse von Anfang bis zu Ende gleich gespannt erhält. Nur Eines bedauern wir, daß der Vf. bei der Masse der namentlich englischen Fremdwörter deren Aussprache nicht in Klammern beifügte, wodurch sein Buch erst recht ein Volksbuch hätte werden müssen. Wir bedauern das besonders in Rücksicht auf die Jugend, welche noch nicht im Stande ist, sich selbst zu rathen. Dadurch müssen sich eine Menge von Namen als falsche in den jungen Geistern einbürgen, die sie später nur schwer wieder aus dem Gedächtnisse bringen, da bekanntlich die ersten Eindrücke am zähesten in denselben zu haften pflegen. Diese Erfahrung hat Mf. wenigstens in seinem eigenen Familien-

mittel einen so hohen Grad der Vollkommenheit erhalten hätten! Wenn uns alle Erfahrungen durch die Sinne vermittelt werden, so ist es klar, daß auch die Erziehung um so leichter zu bewirken sei, je mehr die Sinne beschäftigt werden. Bei der Erziehung geht es wie bei der Naturforschung: mit der Ausbildung der Methoden und Apparate steigert sich der Erfolg und die Sicherheit der Beobachtung, ohne Apparate läge die Naturwissenschaft noch in den Kinderschuhen. Wie haben sich, um nur Eines zu erwähnen, sofern es sich um specielle Beispiele handeln sollte, die Lehrmittel für die Geographie durch die Ausbildung der Kartenzeichnung, des Kartenstiches, des Buntdruckes, der Relief-Darstellungen, der Globen u. s. w. vervollkommen! Man hat Rechenmaschinen u. dgl. erfunden, selbst den Holzschnitt nicht allein für den naturwissenschaftlichen, sondern auch für den ethischen Unterricht durch Darstellung biblischer Geschichten u. s. w. benutzt. Eine Vereinzigung aller dieser Dinge in die Geschichte der Erziehung muß dieser unter allen Umständen den ersehnenden Geist aller realistischen Anschauung einhauchen. Man versteht erst die großen Resultate der Astronomie, nachdem man eine Einsicht in die Wege, Methoden und Instrumente, durch welche sie gewonnen wurden, erhalten hat. So müßte es auch bei einer Geschichte der Erziehung sein, und vielleicht bedarf es nur dieser Andeutung, um den Vf. zu bestimmen, dereinst uns ein solches allseitiges Bild der Erziehungsgeschichte vorzuführen.

Einen anderen Mangel haben wir schon bei seiner Hauptgeschichte erwähnt, den nämlich, daß die specielle Abhandlung des Einflusses der neueren Naturwissenschaft auf Unterricht und Erziehung unterblieb. Vielleicht beabsichtigt es aber der Vf., uns später einmal diese Schilderung der kosmischen Literaturperiode vorzuführen; ein Wunsch, den wir hiermit ganz besonders an ihn gerichtet haben wollen. Es reicht gewiß nicht aus, daß, wie hier geschehen, nur Psychologie und Anthrologie in den Kreis der Betrachtung gezogen und alles Uebrige durch eine leichte Bücherskizze abgefertigt wird.

Es versteht sich aber von selbst, daß alle diese Mängel nicht im Entferntesten den Werth des vorliegenden Werkes beeinträchtigen sollen. Wir haben sie eben nur als Perspective vorgetragen, weil wir gerade den Vf. für befähigt halten, uns auch nach diesen beiden so außerordentlich schwierigen Seiten hin gerecht zu werden.

R. M.

Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte. Von Rudolph Leuckart. Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. 1862. 1. u. 2. Lieferung.

In einem Augenblicke, wo in vielen Winkeln unseres Vaterlandes die Trichinenfrage eine gerade so stehende geworden ist, wie die schleswig-holstein'sche und polnische, kommt gewiß ein Buch sehr erwünscht, das dem Publikum ausführlichen Bericht gibt über Dinge, welche bisher nur zu oberflächlich von dem Publikum beachtet worden sind, nämlich über die verschiedenen Eingeweidewürmer. Gerreu dem alten Schlandriane, wußte zwar Jedermann von dem Bandwurm und einigen andern Würmern, die unsern Leib sich zu ihrer Wohnung erkoren haben; allein dabei blieb es auch, selten hatte einmal Jemand in der Latenwelt eine Ahnung von den Verheerungen, die sie auch in unserm Körper anrichten vermögen.

Was würde das Publikum wohl dazu sagen, wenn es erführe, daß diese Eingeweidewürmer nicht immer so beschrienen sind, im Vorhofe der Verdauungswerkzeuge sitzen zu bleiben? In der That sind der Fälle nur zu viele. Vor einiger Zeit erschien in der hiesigen „Augenklinik“ ein Kranker mit einem Auge, das unter dem Augenspiegel nichts mehr und nichts weniger zeigte, als daß es von einem — Bandwurme besessen war! Und dieser Fall ist gerade kein so ganz seltener. Zu derselben Zeit lag ein hiesiger Einwohner an einer eigenthümlichen Kopfkrankheit sehr darnieder. Er klagte über ein beständiges Kopfschmerz im Hinterhaupte, dessen Heftigkeit sich oft bis zum Unerträglichem steigerte. Kein Arzt vermochte sich Rechenschaft über die sonderbare Kopfkrankheit zu geben, bis der Kranke starb und secirt wurde. Und was zeigte sich da in dem kleinen Gehirn? Daß es von einer — Finne besessen war! Beweis also, daß nicht die Schafe allein von Würmern im Gehirn heimgesucht werden, sondern daß auch der stolze „Herr der Erde“ nicht über den Gesetzen steht, welchen alles animalische Leben unterworfen ist. Wie oft kommt es vor, daß Kinder an dem ebenso hinderlichen, wie aufregenden „Dorrschmerz“ leiden, nur weil sie von Würmern besessen sind! Mildere Folgen dieses Befessenseins kennt ja Jeder: bleiche Gesichter, rothe oder wund laufende Nasen, übermäßiges Essen und in Folge davon aufgetriebene Leiber, welche die Form des menschlichen Körpers keineswegs verschönern, u. s. w. Besonders aber plagen die Augenkräfte, selbst bei Erwachsenen, afficirt zu werden. Ich kenne in dieser Beziehung einen sehr merkwürdigen Fall. Ein junger Mann war seit Jahren genöthigt, eine Brille zu tragen, als der Tag kam, wo er auf eine seltsame Weise dahinter kam, daß er eine solche nicht mehr nöthig haben sollte. An diesem Tage hatte nämlich derselbe einem schwelgerischen Gastmahl beigewohnt, von welchem er ohne Besinnung und im Zustande gänzlicher Auflösung abgeführt werden mußte, wobei ihm seine Brille verloren ging. Dabei ging ihm aber auch ein Gast verloren, von dessen Dasein er selbst niemals die geringsten Anzeichen erhalten hatte: ein riesiger Bandwurm. Als er wieder zur Besinnung kam, fand er zu seinem Erstaunen, daß er so gut wie andere Menschen mit gesunden Augen versehen, also nur der Bandwurm die Ursache seiner Augenkrankheit gewesen war.

Nichts aber kommt doch den Folgen und dem Schrecken gleich, welchen die Trichinen in diesem Augenblicke unter uns anrichten. Sie sind wahrscheinlich immer vorhanden gewesen; allein, unerkannt von den Aerzten, haben sie ihre feindlichen Wirkungen im Stillen getrieben und Manchen dahingerafft, dessen Krankheit die Aerzte in der Regel für ein rheumatisch-nervöses Fieber hielten. Vor 2 Jahren starb hier in Halle ein Zuchtling in der Strafanstalt, dessen Muskeln durch und durch mit Trichinen durchsetzt waren, als ob man sie mit Hirsenkörnern gespickt hätte. Ein anderer eigenthümlicher Fall spielt ebenfalls bis nach Halle. Vor vielen Jahren traf hier ein Geistlicher aus der Nähe von Wittenberg ein, der als Diaconus an eine unser Kirchen berufen war. Kaum angekommen aber, starb er unter Umständen, welche auf eine Vergiftung schließen ließen. Man erfuhr, daß er vor seiner Abreise nach Halle bei einem kleinen Gastmahl gewesen war, wo, wie man vermuthete, ein verfälschter Wein ihn vergiftet haben konnte. Wieder ausgegraben, fand man nichts dergleichen, und die Untersuchung mußte niedergeschlagen werden, obgleich noch zwei andere Männer desselben Kreises nach demselben Gastmahl gekorben und die drei übrigen ebenfalls erkrankt aber genesen waren. Das

sedigung entweder in der nächsten Jahresversammlung oder in einer zu diesem Zwecke zu berufenden allgemeinen Versammlung erfolgt.

§. 11. Aus dem Vereinsverhältnisse entspringende Streitigkeiten werden von einem Schiedsgerichte geschlichtet. Jeder der beiden Parteien wählt 2 Schiedsrichter, welche sich in der Wahl des Obmannes vereinigen.

§. 12. Ueber die Auflösung des Vereines beschließt eine zu diesem Zwecke einzuberufende allgemeine Versammlung, welche aus mindestens der Hälfte der in Wien wohnhaften Mitglieder zu bestehen hat. Zur Gültigkeit des Beschlusses sind $\frac{2}{3}$ der Stimmen der Anwesenden notwendig. — Das vorhandene Vermögen wird einem gemeinnützigen Zwecke zugewiesen.

Als sich dieser vortreffliche und patriotische Verein constituirte, unterzeichneten sich im April 1862 Professor Fenzl, Paul Grohmann, Prof. Klun, Edm. v. Mojssifovics-Mojssvár, Dr. Anton v. Ruthner, der Vf. vorliegenden Werkes, Prof. Fr. Simony, Oberstlieut. v. Sonklar und Prof. Ed. Sueß, Männer, welche schon zum Theil in der Bereisung der Alpen die höchste Reife, in ihrer Erforschung die sorgfältigste Beobachtungsgabe bewiesen hatten. Unter solchen Verhältnissen konnte der Verein auf reiches Gedeihen rechnen, und daß er ein solches schon während der kurzen Zeit seines Bestehens erlebt hat, davon zeugt das oben näher angegebene Werk eines Mannes, der nun den Vorsitz führt und diese Würdigkeit auch im vollsten Maße durch sein Werk bekundet. Auf alle Fälle haben wir in dem Vereine den Anfang zu einem großen Werke vor uns, wenn wir nur sorgfältig seine Statuten ansehen. Denn es ist unglaublich, wie weit in vieler Beziehung unsere deutschen Alpenländer hinter der allgemeinen Cultur der Zeit zurück und wie sie deshalb hinwiederum bei uns unbekannt sind. Aus diesen Gründen können die letzten Ziele des Vereines nichts Anderes sein, als dieses schöne Stück Deutschland mit dem übrigen deutschen Reiche zu vermitteln und dadurch jene Einheit herbeiführen zu helfen, die, in den bekanntesten Theilen unsres Vaterlandes kaum vorhanden, hier erst recht vergebens gesucht wird. Und doch wohnt in jenen herrlichen Alpenländern ein so biederer und urdeutsches Volk, daß es wahrhaft wohlthut, wenn man eine solche Gesinnung, wie es Ref. vielfach begegnete, selbst bis an die Schwelle Italiens wiederfindet. „Persönliche Bekanntschaften — sagte Ref. schon in seinem oben angezeigten Buche — gleichen viele Dinge aus, die in der Ferne wie unübersteigliche Felsenschroffen aussehen. Es liegt mehr Politik im Reisen, als sich unsere Politiker träumen lassen.“ Darum befördere man dieses Reisen, indem man jene Länder aufschließt und der Tag wird nicht fern sein, wo Alle, selbst von den entferntesten Grenzen Deutschlands, ein einziges Rudervolk bilden werden, sollten sie auch bis dahin noch den verschiedensten Stämmen angehören und als solche ihre eigene politische Existenz führen.

Wenn wir nun nach diesen allgemeinen Bemerkungen auf das Werk des Herrn v. Ruthner selbst kommen, so läßt sich schon von vornherein erwarten, daß der Vorsitzende des Wiener Alpenvereines nichts Gewöhnliches bieten, sondern seine eigene Thätigkeit mit einem Gebiete beginnen werde, welches schon von vornherein unsere ganze Zuneigung hat. In der That gehören die von ihm geschilderten Alpentheile zu den interessantesten Deutschlands. Nicht mit Unrecht hat

das Buch, wenn auch leider nur auf dem illustrierten schönen Umschlage, noch den Haupttitel „Aus den Tauern.“ Die große Tauernkette, die wie ein langgestreckter Eiswall sich aus Mitteltirol nach Kärnten herüberzieht, um daselbst die Schwelle für Tirol, Kärnten und Salzburg zu bilden, sie schließen ja die majestätischsten Bergspitzen Deutschlands ein und versetzen uns daselbst in ein Land, dessen ebenthürmiger Rival nur noch in den Nordpolländern gefunden wird, indem gerade an diesen beiden Punkten der Erde die merkwürdigsten physikalischen und vegetativen Verhältnisse einander entsprechen. Ohne Widerrede hat nun der Vf. dadurch, daß er gerade diesen Theil der deutschen Hochalpen zum Gegenstande seines Werkes machte, sich ein bleibendes Verdienst um die deutsche Reiselwelt erworben; denn die Partien, in welche er uns führt, sind nicht allein in Aller Munde, sondern werden auch mehr als andere alljährlich von den verschiedensten Touristen aufgesucht. Es sind die Alpen aus der Gruppe des Großglockners in Kärnten, des Ankogls und der Hochalpen- spitz in und um Gastein, des Großvenedigers und aus der Gruppe des Erstern und Letztern gemeinschaftlich.

Selbstverständlich können wir aus einem solchen Werke auch nicht die geringste Probe geben, da Alles zu eingehend behandelt und darum zu breit für unsern Raum geschildert ist. Doch wird der Leser aus dem Inhaltsverzeichnisse sofort ersehen, was er zu erwarten hat. Es finden sich abgehandelt in der ersten Gruppe: der Großglockner und das Wiesbachhorn, die Führer im Fuschertale und das Tauernhaus Fehrleiten, die Tour von hier über die Pfandlscharte nach Heiligenblut in Kärnten, die Erstigung des Großglockners, das Fuschertal St. Wolfgang am Weichselbach, die Erstigung des großen Wiesbachhornes, der Pasterzengletscher am Glockner, die Tour von Karrun nach der Johannisshütte auf der Pasterze, von da über die Pockelscharte und den hohen Gang nach Fehrleiten, die früheren Züge über das oberste Pasterzensees und die Uebergangspunkte auf dasselbe, die Tour von dem Tauernhause Fehrleiten auf den Kloben, das zerstörte Goldbergwerk auf dem Kloben, die Tour auf den Brennkogl und durch das Gutthal nach Heiligenblut, endlich die Erstigung des Johannesberges auf der Pasterze. Wie jeder Kundige augenblicklich ersieht, handelt es sich hier um die allerfeinsten Bergfahrten, und die gefährlichsten und grotesksten Punkte unserer deutschen Alpenwelt. Darum wird er auch dem Vf. dankbar sein, daß derselbe die vorzügliche Karte beigab, welche der Apotheker Franz Keil in Salzburg, ein Mann schuf, welcher nur um dieses Zweckes willen jahrelang in Sizilien und anderwärts als Apothekerhülfe conditionirte, bisher aber leider weiter nichts erreichte, als sein berühmtes Relief des Großglockners und dessen Umgebung.

Aus der zweiten Gruppe werden abgehandelt: die Erstigung des Ankogls bei Gastein und das Maltathal in Kärnten, sowie die Erstigung der Hochalpen- spitz.

Aus der dritten Gruppe wird die Erstigung des Großvenedigers am 3. September 1841 geschildert.

Aus der vierten Gruppe schildert der Vf. die Tour vom Fuschertale nach Mitterill im Pinzgau, von da nach Kriml, von hier über den Krimlertauern nach Steinhaus im Alpentale, weiter durch das Raintal nach Telfereggen, von hier nach St. Jakob im Telfereggentale, dann über das Joch zwischen dem Rothhorn und Lusenhorn, sowie durch die Mulz nach Birgen, von Windischmattrey über das Mattrepper-Kaiser Thörl nach Kals und nach der Dorfer Alpe,

endlich über den Kaiser Tauern und durch das Stubachtal nach Uttendorf und zurück nach Bad Isch.

Schließlich schildert der Vf. noch in einem Anhange die Tauernhäuser, womit er einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss des menschlichen Lebens an dem Pole des organischen Lebens gibt.

Wir haben mithin ein Werk vor uns, welches allein das Ergebnis zahlreicher, ausdauernder und anstrengender Bergfahrten sein konnte. Auf eigener Anschauung fußend, führt es uns überall mit einer Sicherheit der Ortskenntniss und der Kenntniss der Alpenwelt überhaupt in deren großartige Scenerien ein, daß der Gebildete, namentlich der, welcher die Alpen kennt, ein solches Werk als einen wahren Schatz betrachten wird; um so mehr, als es den Reiz der Belehrung mit dem Interesse des Individuellen verbindet und bei einer gewissen Erregung doch überall den wohlthätigen Frieden der erhabenen Alpenwelt in sich abspiegelt. Möchte das Werk recht bald zahlreiche Freunde und Nachfolger erhalten. K. M.

Die Anthro-Origonometrie der Zuschneidekunst, zunächst für Herrenkleidermacher, erfunden in Paris und während einer langjährigen, an Erfahrungen reichen Praxis vervollkommenet von Gustav Adolf Müller, Director der europäischen Moden-Academie. Zweite vermehrte Auflage. Preis 5 1/2 Thlr. Dresden, beim Verfasser. 1863. Fol.

Nur erst in wenigen Kreisen ist es bisher begriffen worden, daß auch das Handwerk eine wissenschaftliche Grundlage haben müsse, sofern es den Anspruch auf Streben nach Vollkommenheit erheben will. Ein Schuhmacher, welcher nicht im Mindesten Rücksicht nimmt auf den Bau des menschlichen Fußes und diesen seine Moden aufzwingt, derselbe möge sich dagegen sträuben wie er wolle, ein Solcher wird unter allen Umständen den Fuß verkrüppeln und ein Prüfer sein. Ein Gleiches gilt auch von einem Handwerker, das wie das vorige bisher in jedem andern Lichte eher, als in einem naturwissenschaftlichen betrachtet wurde. In der That; sind denn die Gesetze der Symmetrie unsres Leibes keine wissenschaftlichen? Ist es denn denkbar, daß sie von dem Schneider vernachlässigt werden könnten, sofern er ein Kleidungsstück zu liefern hat, das die menschliche Gestalt nicht allein gegen die Außenwelt schützt, sondern dieselbe auch vortheilhaft wie aus einem Rahmen heraushebt? Dieses Bild ist wohl das zutreffendste; denn so sehr bei einem Gemälde der Rahmen sich genau nach dem Wesen desselben zu richten hat, so auch bei einem Kleidungsstück. Klima und Symmetrie sind gleichsam die wissenschaftlichen Factoren, mit denen es der Schneider zu thun hat, wenn er die Gestalt des Menschen nicht verkrüppeln, dessen Körper nicht gefährden will.

In dem vorliegenden Werke eines bekannten Mannes finden wir zu unsrer Genugthuung, — denn nachstehende Principien haben wir seit Begründung der „Natur“ nicht auf gehört zu proclamiren — wenigstens den einen wissenschaftlichen Factor mit wissenschaftlichem Sinne anerkannt und studirt. „Seit mehr denn 20 Jahren, schreibt der Vf., war es mein unablässiges Bestreben, der Zuschneidekunst eine wissenschaftliche Basis zu geben und ihr unter den technischen Wissenschaften den ihr gebührenden Rang anzuweisen. Es machte auf mich stets einen höchst niedererschlagenden Eindruck,

diese wichtige Fachwissenschaft, die eine bessere Würdigung verdiente, ihrer zusammenhanglosen Empirik und ihrer chaotischen Zerfahrenheit halber so niedrig angeschlagen zu sehen. Schon während meines Aufenthaltes in Paris (1840—43) verfiel ich auf den Gedanken, den Körper in Dreiecken auszumessen und auf Grund dieser Messungen direct nach Dreiecken zu construiren. Ich entwarf dafür ein System, und nannte es das trigonometrische, zum Unterschiede von den damals bekannten und gebräuchlichen, von denen kein einziges eine directe Construction verfolgte. Zwar hatte ich anfänglich in Ausübung des meinigen mit weit mehr Schwierigkeiten und Mißgeschick zu kämpfen, als die Andern, die eben nicht direct construirten, sondern mit den genommenen Maßen nur eine proportionirte Zeichnung oder Patrone abänderten; allein in mir lebte die Zuversicht, daß es endlich doch gelingen müsse, mit Aufsuchung der einschlagenden Naturgesetze alle jene Schwierigkeiten und Unsicherheiten zu besiegen und ein Resultat wissenschaftlicher Forschung herzustellen, das als klar und unumstößlich wahr, wie ein mathematischer Beweis, betrachtet werden müsse.“ Wir wollen uns in der That freuen, daß der Vf. nicht abließ, den Schlusstein zu seinem Systeme zu suchen. Er hat ihn gefunden und legt nun das Ganze, organisch geordnet, bereits in zweiter Auflage vor.

Freilich wird dasselbe schwerlich der großen Menge der Schneider hegen. Dazu ist das Buch, welches hier in 3 Sprachen (deutsch, französisch und englisch) erscheint, viel zu wissenschaftlich gehalten. Es verlangt ein viel zu großes Nachdenken und Einleben in die Methode, als daß es sich sofort Bahn brechen könnte. Dafür ist aber der sichere Weg der mündlichen Belehrung eingeschlagen worden. Die so Gebildeten pflegen in der Regel eine enthusiastische Liebe und Verehrung für den Vf. und sein Werk zu hegen; davon haben wir uns selbst in den betreffenden Kreisen vielfach überzeugt. Das beweist am sichersten, wenn es nicht schon die zweite Auflage thäte, den gesunden Inhalt der Methode. Es geht ihr wie Allem, wo man zuerst tüchtig nachdenken muß. Anfangs stoßt sie wie ein unzugängliches Gebiet durch die Masse der beigegebenen Figuren zurück, welche der Anfänger nur mit einer soliden Bildung verstehen und bezwingen wird; ist aber das Schwierigste überstanden, ist erst des Rathfels Kern begriffen, dann erklart sich Alles wie von selbst und legt nun den Grund zu selbständigem Erfinden. Damit ist denn auch der Weg angebahnt, das Schneiderhandwerk zu einer Kunst zu erheben, und es wird unsere Leser sicher freuen, wenigstens von dem Dasein solcher Bestrebungen Kunde erhalten zu haben. Vielleicht bekommen wir einmal Gelegenheit, an anderer Stelle tiefer auf die Sache selbst einzugehen. K. M.

Naturgeschichtliches Bilderbuch. Inhalt: Bäume. Röben, Druck und Verlag von G. Eiser's Steinendruckerei. 4 Hefte. 4. 1862 u. 1863.

„Man hat oft die Erfahrung zu machen, daß das Zeichnen der Bäume ohne das rechte Verständniß, ohne die nöthige richtige Auffassung des jedem Baume eigenen Charakters geschieht. Der Grund liegt zum großen Theile darin, daß die vielen vorhandenen Zeichen-Vorlagen in Bezug auf Wiedergabe des Charakters jeder einzelnen Baumart zu mangelhaft sind. Wenn dieser Mangel der Zeichen-Vorlagen

endlich über den Kaiser Tauern und durch das Stubachtal nach Uttendorf und zurück nach Bad Fusch.

Schließlich schildert der Vf. noch in einem Anhange die Tauernhäuser, womit er einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss des menschlichen Lebens an dem Pole des organischen Lebens gibt.

Wir haben mithin ein Werk vor uns, welches allein das Ergebnis zahlreicher, ausdauernder und anstrengender Bergfahrten sein konnte. Auf eigener Anschauung fußend, führt es uns überall mit einer Sicherheit der Ortskenntniss und der Kenntniss der Alpenwelt überhaupt in deren großartige Scenerien ein, daß der Gebildete, namentlich der, welcher die Alpen kennt, ein solches Werk als einen wahren Schatz betrachten wird; um so mehr, als es den Reiz der Belehrung mit dem Interesse des Individuellen verbindet und bei einer gewissen Erregung doch überall den wohlthätigen Frieden der erhabenen Alpenwelt in sich abspiegelt. Möchte das Werk recht bald zahlreiche Freunde und Nachfolger erhalten.

K. M.

Die Anthrope-Origonometrie der Baschneidekunst, zunächst für Herrenkleidermacher, erfunden in Paris und während einer langjährigen, an Erfahrungen reichen Praxis vervollkommenet von Gustav Adolf Müller, Director der europäischen Moden-Akademie. Zweite vermehrte Auflage. Preis 5 1/2 Thlr. Dresden, beim Verfasser. 1863. Fol.

Nur erst in wenigen Kreisen ist es bisher begriffen worden, daß auch das Handwerk eine wissenschaftliche Grundlage haben müsse, sofern es den Anspruch auf Streben nach Vollkommenheit erheben will. Ein Schuhmacher, welcher nicht im Mindesten Rücksicht nimmt auf den Bau des menschlichen Fußes und diesen seine Moden aufzwingt, derselbe möge sich dagegen sträuben wie er wolle, ein Solcher wird unter allen Umständen den Fuß verkrumpeln und ein Prüfer sein. Ein Gleiches gilt auch von einem Handwerk, das wie das vorige bisher in jedem andern Lichte eher, als in einem naturwissenschaftlichen betrachtet wurde. In der That; sind denn die Gesetze der Symmetrie unsres Leibes keine wissenschaftlichen? Ist es denn denkbar, daß sie von dem Schneider vernachlässigt werden könnten, sofern er ein Kleidungsstück zu liefern hat, das die menschliche Gestalt nicht allein gegen die Außenwelt schützt, sondern dieselbe auch vortheilhaft wie aus einem Rahmen heraushebt? Dieses Bild ist wohl das zureichendste; denn so sehr bei einem Gemälde der Rahmen sich genau nach dem Wesen desselben zu richten hat, so auch bei einem Kleidungsstück. Klima und Symmetrie sind gleichsam die wissenschaftlichen Factoren, mit denen es der Schneider zu thun hat, wenn er die Gestalt des Menschen nicht verzerren, dessen Körper nicht gefährden will.

In dem vorliegenden Werke eines bekannten Mannes finden wir zu unsrer Genugthuung, — denn nachstehende Principien haben wir seit Begründung der „Natur“ nicht aufgegeben zu proclamiren — wenigstens den einen wissenschaftlichen Factor mit wissenschaftlichem Sinne anerkannt und studirt. „Seit mehr denn 20 Jahren, schreibt der Vf., war es mein unablässiges Bestreben, der Zuschneidekunst eine wissenschaftliche Basis zu geben und ihr unter den technischen Wissenschaften den ihr gebührenden Rang anzuweisen. Es machte auf mich stets einen höchst niedererschlagenden Eindruck,

diese wichtige Fachwissenschaft, die eine bessere Würdigung verdiente, ihrer zusammenhangslosen Empirik und ihrer chaotischen Verfahrenheit halber so niedrig angeschlagen zu sehen. Schon während meines Aufenthaltes in Paris (1840—43) versiel ich auf den Gedanken, den Körper in Dreiecken auszumessen und auf Grund dieser Messungen direct nach Dreiecken zu construiren. Ich entwarf dafür ein System, und nannte es das trigonometrische, zum Unterschiede von den damals bekannten und gebräuchlichen, von denen kein einziges eine directe Construction verfolgte. Zwar hatte ich anfänglich in Ausübung des meinigen mit weit mehr Schwierigkeiten und Mißgeschick zu kämpfen, als die Andern, die eben nicht direct construirten, sondern mit den genommenen Maßen nur eine proportionirte Zeichnung oder Patrone abänderten; allein in mir lebte die Zuversicht, daß es endlich doch gelingen müsse, mit Aufsuchung der einschlagenden Naturgesetze alle jene Schwierigkeiten und Unsicherheiten zu besiegen und ein Resultat wissenschaftlicher Forschung herzustellen, das als klar und unumstößlich wahr, wie ein mathematischer Beweis, betrachtet werden müsse.“ Wir wollen uns in der That freuen, daß der Vf. nicht abließ, den Schlusstein zu seinem Systeme zu suchen. Er hat ihn gefunden und legt nun das Ganze, organisch geordnet, bereits in zweiter Auflage vor.

Freilich wird dasselbe schwerlich der großen Menge der Schneider hegen. Dazu ist das Buch, welches hier in 3 Sprachen (deutsch, französisch und englisch) erscheint, viel zu wissenschaftlich gehalten. Es verlangt ein viel zu großes Nachdenken und Einleben in die Methode, als daß es sich sofort Bahn brechen könnte. Dafür ist aber der sichere Weg der mündlichen Belehrung eingeschlagen worden. Die so Gebildeten pflegen in der Regel eine enthusiastische Liebe und Verehrung für den Vf. und sein Werk zu hegen; davon haben wir uns selbst in den betreffenden Kreisen vielfach überzeugt. Das beweist am sichersten, wenn es nicht schon die zweite Auflage thäte, den gesunden Inhalt der Methode. Es geht ihr wie Allem, wo man zuerst tüchtig nachdenken muß. Anfangs stoßt sie wie ein unzugängliches Gebiet durch die Masse der beigegebenen Figuren zurück, welche der Anfänger nur mit einer soliden Bildung verstehen und bezwingen wird; ist aber das Schwierigste überstanden, ist erst des Rathfels Kern begriffen, dann erklärt sich Alles wie von selbst und legt nun den Grund zu selbständigem Erfinden. Damit ist denn auch der Weg angebahnt, das Schneidehandwerk zu einer Kunst zu erheben, und es wird unsere Leser sicher freuen, wenigstens von dem Dasein solcher Bestrebungen Kunde erhalten zu haben. Vielleicht bekommen wir einmal Gelegenheit, an anderer Stelle tiefer auf die Sache selbst einzugehen.

K. M.

Naturgeschichtliches Bilderbuch. Inhalt: Bäume. Löbau, Druck und Verlag von G. Eißner's Steindruckerei. 4 Hefte. 4. 1862 u. 1863.

„Man hat oft die Erfahrung zu machen, daß das Zeichnen der Bäume ohne das rechte Verständniß, ohne die nöthige richtige Auffassung des jedem Baume eigenen Charakters geschieht. Der Grund liegt zum großen Theile darin, daß die vielen vorhandenen Zeichen-Vorlagen in Bezug auf Wiedergabe des Charakters jeder einzelnen Baumart zu mangelhaft sind. Wenn dieser Mangel der Zeichen-Vorlagen

möglich gewesen, mehr als 16 Abbildungen zu bringen, weil die Ausführung eines photographischen Albums das Ganze allzusehr verteuert haben würde. Darum müssen wir auch genügsam sein, wenn hier nur lithographirte Copien gegeben werden, die selbstverständlich Vieles zu wünschen übrig lassen. Hier kommt es, so zu sagen, auf jeden Ast und Zweig an, um ein treues Portrait zu erhalten, welches den Freund der Natur das Ganze sofort mit einem Blicke überschauen läßt, während hier nur Bruchstücke gegeben werden können. — Auch darin ist der Vf. über unsern eignen Gedanken hinausgegangen, daß er sich nicht allein an die deutschen Niesenbäume hielt, sondern auch die des Auslandes und sehr entfernter Länder in seinen Gesichtskreis bereinzog. Zum Vergleich ist das sehr gut; nur wird sein Buch hierdurch wieder sehr mangelhaft, als die wenigen Niesenformen des Auslandes doch nur ein sehr kleiner Bruchtheil der wirklich vorhandenen sein können.

Nach einer Einleitung über die Bedeutung des Waldes beginnt der Vf. sogleich mit den Eichen, deren Eröffnung leider durch zwei unangenehme Druckfehler der Ueberschrift für den Botaniker empfindlich gestört wird, wie wir leider auch an mehreren andern Stellen des Buches die lateinischen Namen der Gewächse höchst fehlerhaft gedruckt finden. Dann folgen die Buchen, Linden, Ulmen, Parpeln, Eschen, Ahorne, Weiden, Kastanien, Birn- und Kirschbäume, Walnuß und Haselnuß, Orange, Olive, Lorbeer, Tamarinde, Weinrebe, Feige, Rose, Erbeu, Platane, Eucalypten oder Gummi-bäume, Affenbrodbaum, Drachenbaum, Tanne (warum so spät nach den Ausländern?) Gebern, Tagus, Cypressen, Mannsbäume, Erlen, Hülser, Akazien und viele andere Pflanzenformen, deren besondere Erwähnung kein Interesse mehr hat. Dennoch vermiffen wir darunter noch viele andere Sträucher und Bäume, welche unter Umständen, mindestens relativ, einen riesigen Umfang erreichen können, z. B. Weißdorne (*Crataegus*), Ebereschen (*Sorbus*), Eiquiter, wilder Schneeball u. s. w. Auf der andern Seite fehlt noch mancher deutsche Niesenbaum, von welchem wir in letzter Zeit Kunde erhalten haben, obschon der Vf. außerordentlich fleißig gesammelt hat. Vielleicht bedenkt derselbe diese unsere Ausstellungen bei einer zweiten Ausgabe, die wir ihm so rasch wie möglich wünschen, indem dergleichen Bücher sich eigentlich in der Hand jedes Forstmannes offiziell finden sollten.

K. M.

Cook, der Weltumsegler. Leben, Reisen und Ende des Capitän James Cook, insbesondere Schilderung seiner drei großen Entdeckungsfahrten, nebst einem Blick auf die heutigen Zustände der Südsee-Inseln u. (als Einleitung von Hermann Wagner.) Herausgegeben von Dr. Karl Müller in Stuttgart. Mit 120 in den Text gedruckten Abbildungen und fünf Lendruckbildern. Leipzig, bei Otto Spamer. 1861. Preis: eleg. brosch. 1¹/₂ Thlr. = 2 fl. 24 Kr.; in eleg. Einbande 1¹/₂ Thlr. = 3 fl.

Es ist auf jeden Fall ein glücklicher Gedanke des Verlegers, die alten wohlbewährten Helden Europa's zum Gegenstande belehrender Volksbücher zu machen. Insbesondere gilt das von Cook. Denn er gerade war es, dessen drei Entdeckungsfahrten im 18. Jahrhundert fast mehr als ein anderes Ereigniß, die feurigen Werke eines Jean Jacques Rousseau ausgenommen, den Blick der Völker wiederum auf die Natur richtete. Als namentlich einer seiner Begleiter auf der zweiten

Reise, unser Georg Forster, seine später so berühmt gewordene Reisebeschreibung herausgab und darin mit feurigen Worten von Völkern und Sprachen, deren Leben nahezu an das geträumte Paradies der Urzeit erinnerte; als die Südseeinsulaner, d. h. die Bewohner der Gesellschafts- und Freundschafts-Inseln, besonders Tahiti's, in aller Munde lebten: da schien es fast, als ob daselbst das Ideal der Menschheit wirklich lebhaftig auferstanden, Fleisch und Blut geworden sei. Entzückt weidete sich Alles an den Schilderungen dieser paradiesischen Zustände und damit wurden tausend Keime des Schönen und Guten ausgestreut, welche später reiche Früchte trugen. Vor Allem regten Forster's Schilderungen zu einer neuen, ästhetischeren Naturbetrachtung an, und wollen wir diese Folgen weiter untersuchen, so regten sie zuletzt nach eigenem Geständniß einen Alexander v. Humboldt zuerst an, diesen neuen Weg der Naturanschauung später mit so großem Erfolge in seinen Reise werken, in seinen „Ansichten der Natur“ und in seinem „Kosmos“ zu betreten. Wie diese Werke aber ihrerseits wiederum auf die Gegenwart befruchtend einwirkten, ist Jedermann bekannt. Darum dürfen wir aber auch einen großen Theil der heutigen naturwissenschaftlichen Epoche seit Cook's Reisen datiren und deshalb scheint uns eine Wiederaufnahme derselben in unserer Volksliteratur ein glücklicher Griff in den Belehrungsstoff zu sein.

Auch mit der Wahl des Herausgebers sind wir sehr einverstanden. Herr Karl Müller von Stuttgart, Redacteur der „Erweiterungen“, tritt hier nicht zum ersten Male als Volkschriftsteller auf. In seiner „Polarmwelt“, in seinen „Ansichten der Natur aus allen Reichen und Zonen“ und dgl. Volkschriften hat er schon seit längerer Zeit eine lebendige Theilnahme an dem großen Erden- und Völkerleben bezeugt, und diese Eigenschaft verbindet sich nicht mit einem phantastischen Sinne gewöhnlicher Volkschriftsteller, sondern mit der einfachen, nur auf die Sache selbst gerichteten, wissenschaftlichen Betrachtungsweise, der es nur um Belehrung in einer anmuthigeren Form zu thun ist. Dies und die bekannte reiche Ausstattung des Verlegers, der jedoch manches Bildchen als inhaltslos mit einem positiveren hätte vertauschen können, werden sicher dem Buche ein großes Lesepublikum gewinnen.

Der ganze interessante Stoff ist in 5 Abschnitten behandelt. Im ersten schildert der Vf. Cook's Jugendjahre, im zweiten die erste Reise in die Südsee, im dritten die zweite Reise um die Welt, im vierten die dritte Weltfahrt, auf welcher Cook seinen Tod fand, im fünften folgt eine Geschichte der wichtigsten Länder der Südsee, welche von Cook besucht worden waren. Wenn man einen solchen Stoff auf achtzehn Druckbogen abgehandelt findet, dann darf man sich schon von vornherein sagen, daß derselbe außerordentlich zusammengedrängt, mithin in einer Form vorliegen wird, die, alles Unwesentliche ausschließend, sich nur an das Wissenswürdigste fesselt und darum das Interesse von Anfang bis zu Ende gleich gespannt erhält. Nur Eines bedauern wir, daß der Vf. bei der Masse der namentlich englischen Fremdwörter deren Aussprache nicht in Klammern beifügte, wodurch sein Buch erst recht ein Volksbuch hätte werden müssen. Wir bedauern das besonders in Rücksicht auf die Jugend, welche noch nicht im Stande ist, sich selbst zu raten. Dadurch müssen sich eine Menge von Namen als falsche in den jungen Geistern einbürgen, die sie später nur schwer wieder aus dem Gedächtnisse bringen, da bekanntlich die ersten Eindrücke am bestesten in denselben zu haften pflegen. Diese Erfahrung hat M. wenigstens in seinem eigenen Familien-

freie gemacht und es sollte ihn Wunder nehmen, wenn die gleichen Erfahrungen nicht auch in andern Kreisen gemacht würden. Das ist indeß ein Mangel, welcher uns nicht im Entferntesten gegen das Buch einnimmt. Wir empfehlen es trotzdem als ein werthvolles unserm Leserkreise. K. M.

Berg- und Gletscher-Reisen in den österreichischen Hochalpen.
Von Dr. Anton v. Rithner, Vorstand des österreichischen Alpenvereines. Mit 6 Abbildungen in Farbendruck und einer Gebirgskarte. Wien, bei Carl Gerold's Sohn. 1864. 8. 414 S. Preis: 4 Thlr.

Mit wahrer Genugthuung begrüßt Ref. Bücher wie das vorliegende. Denn als derselbe im Jahre 1856 einen nomadischen Theil der deutschen Hochalpen, wenn oft auch nur in Sturmeselle, durchwanderte, da mußte er sich sagen, daß die Urzuständlichkeit dieser herrlichen Ländergebiete sich auch in der deutschen Literatur widerspiegeln, während die Schweizer schon längst in allen ihren Alpenreisen beflissen gewesen waren, dieselben mit dem Auge des Naturfreundes und des Naturforschers zugleich zu erforschen und zugänglich zu machen. Das hierdurch gewonnene Resultat war für die Schweiz ein außerordentlich günstiges; sie zog damit, indem sie andererseits auch in materieller Beziehung die möglichste Bequemlichkeit beförderte, den größten Theil der Alpenwanderer in ihr Reich und streute dadurch an vielen Punkten Reime der Wohlfahrt und des Reichthums aus, welche fraterhin die reichsten goldenen Früchte trugen. In gleichem Sinne schrieb Ref. sein Buch „Ansichten aus den deutschen Alpen. Ein Lehrbuch für Alpenreisende, ein Naturgemälde für alle Freunde der Natur“ (Halle, bei G. Schwesike 1858), in welchem er Alles that, was in seinen Kräften stand, um die Aufmerksamkeit der Alpenwanderer auch auf das deutsche Hochland zu richten. Es war vielleicht ein Wort zu seiner Zeit; denn die Bewegung, welche hierauf in den deutschen Alpenländern für den angeregten Gedanken eintrat und für welche Ref. zahlreiche briefliche Belege von daher erhielt, strömte nun in demselben Bette des Patriotismus dahin, in welchem sich das Buch des Ref. fortbewegt hatte.

Das Erfreulichste aber, was bald nach dem Erscheinen jenes Buches eintrat, war doch die Gründung eines österreichischen Alpenvereines zu Wien, und da wir an dieser Stelle endlich die vortrefflichste Gelegenheit erhalten, so wird es den Leser sicher interessieren, darüber mehr zu erfahren. Vielleicht, daß dieser oder Jener sich dadurch bestimmen lassen möcht, auch seinerseits für die edlen Zwecke des Vereines beizutragen, wenn er die Statuten näher kennt. Dieselben sind folgende:

§. 1. Zweck des Vereines ist: Die Kenntniß von den Alpen mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen zu verbreiten und zu erweitern, die Liebe zu ihnen zu fördern und die Vereining zu erleichtern.

§. 2. Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind: gesellschaftliche Zusammenkünfte, Vorträge, Herausgabe von literarischen und künstlerischen Arbeiten nach Maßgabe der vorhandenen Mittel, thunlichste Eingebung auf die Organisation des Führerwesens, der Transport- und Unterkunftsmittel und Förderung aller übrigen dem Vereinszwecke dienenden Unternehmungen.

§. 3. Der Verein besteht nur aus ordentlichen Mitgliedern. Mitglied kann jeder, der sich für die Gebirgswelt interessiert, über Anmeldung bei der Vereinsleitung werden.

§. 4. Jedes Mitglied verpflichtet sich, den Vereinszweck nach Kräften zu fördern und einen jährlichen Beitrag von mindestens 3 fl. ö. W. beim Beginn des Vereinsjahres zu leisten; auch steht es demselben frei, sich durch Erlegung von 40 fl. ö. W. auf Lebenszeit von den jährlichen Beiträgen zu befreien. Der Beitretende entrichtet eine Diplomgebühr, dessen Höhe seinem Ermessen überlassen ist. — Die Unterlassung der rechtzeitigen Einzahlung zweier auf einander folgender Jahresbeiträge wird als stillschweigende Austrittserklärung angesehen.

§. 5. Rechte der Mitglieder sind nach geleistetem Jahresbeitrag: Anspruch auf ein Exemplar der Druckschriften, Theilnahme an den geselligen Zusammenkünften, Zutritt zu den Vorträgen, Sitz und Stimme in den Versammlungen. Die Mitglieder haben ferner ein Anspruchsrecht auf die thunlichste Unterstützung bei ihren auf die Beförderung des Vereinszweckes gerichteten Unternehmungen.

§. 6. Die Geschäfte des Vereines werden besorgt a) durch die allgemeinen Versammlungen, b) durch den Ausschuss. — Der Sitz des Vereines ist in Wien.

§. 7. Die allgemeinen Versammlungen sind zur Abhaltung von Vorträgen bestimmt, sie entscheiden über die eingebrachten Anträge (§. 8.). — Die Jahresversammlung findet in der ersten Hälfte des Monats April statt. Die der Jahresversammlung zur Entscheidung vorbehaltenen Geschäfte sind: a) Wahl des Ausschusses, b) Entgegennahme des Jahresberichtes des Vorstandes und Erledigung des jährlichen Rechnungsberichtes, c) Abänderung der Statuten (§. 10), d) das Recht über Antrag des Ausschusses, ein Mitglied wegen unehrenhafter oder dem Vereinszwecke widersprechender Handlungen auszuschließen. Die Versammlung entscheidet durch Stimmenmehrheit; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Vorstehenden den Ausschlag. — Dem Ausschusse steht es frei, außerordentlich Versammlungen einzuberufen. Stellen 20 Mitglieder die Anforderung nach Einberufung einer solchen, so hat dieselbe binnen 14 Tagen stattzufinden.

§. 8. Der Ausschuss besteht aus 12 Mitgliedern. Er wählt aus seiner Mitte den Vorstand, dessen Stellvertreter, 2 Schriftführer und 1 Kassirer. Der Ausschuss ist beschlussfähig, sobald 7 Mitglieder anwesend sind. — Der Ausschuss entscheidet in allen nicht den allgemeinen Versammlungen vorbehaltenen Angelegenheiten. — Er ernennt Bevollmächtigte, welche in den verschiedenen Theilen der österreichischen Alpen die Interessen des Vereines vertreten. Er vertheilt Ehrenkarten an Personen, welche sich um die Zwecke des Vereines verdient gemacht haben.

§. 9. Der Vorstand vertritt den Verein nach Außen und den Vereinen gegenüber. Er führt den Vorsitz in den Versammlungen, beruft die Sitzungen des Ausschusses und über Beschluß des Ausschusses die allgemeinen Versammlungen. — Die Geschäftsbehandlung im Innern des Ausschusses wird nach der von ihm selbst festzustellenden Geschäftsordnung geregelt.

§. 10. Aenderungen der Statuten können von jedem Mitgliede beantragt werden. Der motivirte und von mindestens 20 Mitgliedern unterstützte Antrag muß dem Ausschusse zur Vorberathung übergeben werden, worauf die Er-

ledigung entweder in der nächsten Jahresversammlung oder in einer zu diesem Zwecke zu berufenden allgemeinen Versammlung erfolgt.

§. 11. Aus dem Vereinsverhältnisse entspringende Streitigkeiten werden von einem Schiedsgerichte geschlichtet. Jeder der beiden Parteien wählt 2 Schiedsrichter, welche sich in der Wahl des Obmannes vereinigen.

§. 12. Ueber die Auflösung des Vereines beschließt eine zu diesem Zwecke einzuberufende allgemeine Versammlung, welche aus mindestens der Hälfte der in Wien wohnhaften Mitglieder zu bestehen hat. Zur Gültigkeit des Beschlusses sind $\frac{2}{3}$ der Stimmen der Anwesenden notwendig. — Das vorhandene Vermögen wird einem gemeinnützigen Zwecke zugewiesen.

Als sich dieser vortreffliche und patriotische Verein constituirte, unterzeichneten sich im April 1862 Professor Fenzl, Paul Grohmann, Prof. Klun, Edm. v. Mojzifovics-Mojzvár, Dr. Anton v. Ruthner, der Bf. vorliegenden Werkes, Prof. Fr. Simony, Oberlieut. v. Sonklar und Prof. Ed. Sueß, Männer, welche schon zum Theil in der Vereinerung der Alpen die höchste Reife, in ihrer Erforschung die sorgfältigste Beobachtungsgabe bewiesen hatten. Unter solchen Verhältnissen konnte der Verein auf reiches Gedeihen rechnen, und daß er ein solches schon während der kurzen Zeit seines Bestehens erlebt hat, davon zeugt das oben näher angegebene Werk eines Mannes, der nun den Vorsitz führt und diese Würdigkeit auch im vollsten Maße durch sein Werk bekundet. Auf alle Fälle haben wir in dem Vereine den Anfang zu einem großen Werke vor uns, wenn wir nur sorgfältig seine Statuten ansehen. Denn es ist unglaublich, wie weit in vieler Beziehung unsere deutschen Alpenländer hinter der allgemeinen Cultur der Zeit zurück und wie sie deshalb hinwiederum bei uns unbekannt sind. Aus diesen Gründen können die letzten Ziele des Vereines nichts Anderes sein, als dieses schöne Stück Deutschland mit dem übrigen deutschen Reiche zu vermitteln und dadurch jene Einheit herbeiführen zu helfen, die, in den bekanntesten Theilen unsres Vaterlandes kaum vorhanden, hier erst recht vergebens gesucht wird. Und doch wohnt in jenen herrlichen Alpenländern ein so biederer und urdeutsches Volk, daß es wahrhaft wohlthut, wenn man eine solche Gefinnung, wie es Ref. vielfach begegnete, selbst bis an die Schwelle Italiens wiederfindet. „Persönliche Bekanntschaften — sagte Ref. schon in seinem oben angezeigten Buche — gleichen viele Dinge aus, die in der Ferne wie unübersteigliche Felsenschroffen aussehen. Es liegt mehr Politik im Reisen, als sich unsere Politiker träumen lassen.“ Darum befördere man dieses Reisen, indem man jene Länder aufschließt und der Tag wird nicht fern sein, wo Alle, selbst von den entferntesten Grenzen Deutschlands, ein einziges Brudervolk bilden werden, sollten sie auch bis dahin noch den verschiedensten Stämmen angehören und als solche ihre eigene politische Existenz führen.

Wenn wir nun nach diesen allgemeinen Bemerkungen auf das Werk des Herrn v. Ruthner selbst kommen, so läßt sich schon von vornherein erwarten, daß der Vorsitzende des Wiener Alpenvereines nichts Gewöhnliches bieten, sondern seine eigene Thätigkeit mit einem Gebiete beginnen werde, welches schon von vornherein unsere ganze Zuneigung hat. In der That gehören die von ihm geschilderten Alpentheile zu den interessantesten Deutschlands. Nicht mit Unrecht hat

das Buch, wenn auch leider nur auf dem illustrierten schönen Umschlage, noch den Haupttitel „Aus den Tauern.“ Die große Tauernkette, die wie ein langgestreckter Eiswall sich aus Mitteltirol nach Kärnten herüberzieht, um daselbst die Schwelle für Tirol, Kärnten und Salzburg zu bilden, sie schließen ja die majestätischsten Bergspitzen Deutschlands ein und versetzen uns daselbst in ein Land, dessen ebentüftiger Rival nur noch in den Nordpolländern gefunden wird, indem gerade an diesen beiden Punkten der Erde die merkwürdigsten physikalischen und vegetativen Verhältnisse einander entsprechen. Ohne Widerrede hat nun der Bf. dadurch, daß er gerade diesen Theil der deutschen Hochalpen zum Gegenstande seines Werkes machte, sich ein bleibendes Verdienst um die deutsche Reisewelt erworben; denn die Partien, in welche er uns führt, sind nicht allein in Aller Munde, sondern werden auch mehr als andere alljährlich von den verschiedensten Touristen aufgesucht. Es sind die Alpen aus der Gruppe des Großglockners in Kärnten, des Ankogls und der Hochalpenzige in und um Gastein, des Großvenedigers und aus der Gruppe des Gröden und Liptern gemeinschaftlich.

Selbstverständlich können wir aus einem solchen Werke auch nicht die geringste Probe geben, da Alles zu eingehend behandelt und darum zu weit für unsern Raum geschildert ist. Doch wird der Leser aus dem Inhaltsverzeichnis sofort ersehen, was er zu erwarten hat. Es finden sich abgehandelt in der ersten Gruppe: der Großglockner und das Wiesbachhorn, die Führer im Fuschertale und das Tauernhaus Fehrleiten, die Tour von hier über die Pfandlscharte nach Heiligenblut in Kärnten, die Ersteigung des Großglockners, das Fuschertal St. Wolfgang am Weichselbach, die Ersteigung des großen Wiesbachhornes, der Pasterzengletscher am Glockner, die Tour von Kaprun nach der Johannisbütte auf der Pasterze, von da über die Pockarscharte und den hohen Gang nach Fehrleiten, die früheren Züge über das oberste Pasterzensee und die Uebergangsrunde auf dasselbe, die Tour von dem Tauernhause Fehrleiten auf den Kloben, das zerstörte Goldbergwerk auf dem Kloben, die Tour auf den Brennfogl und durch das Gutthal nach Heiligenblut, endlich die Ersteigung des Johannishornes auf der Pasterze. Wie jeder Kundige augenblicklich ersieht, handelt es sich hier um die allerhöchsten Bergfahrten, und die gefährlichsten und grotesksten Punkte unsrer deutschen Alpenwelt. Darum wird er auch dem Bf. dankbar sein, daß derselbe die vorzügliche Karte beigab, welche der Arothaler Franz Keil in Salzburg, ein Mann schuf, welcher nur um dieses Zweckes willen jahrelang in Wien und anderwärts als Apothekergehülfe conditionirte, bisher aber leider weiter nichts erreichte, als sein berühmtes Relief des Großglockners und dessen Umgebung.

Aus der zweiten Gruppe werden abgehandelt: die Ersteigung des Ankogls bei Gastein und das Maltathal in Kärnten, sowie die Ersteigung der Hochalpenzige.

Aus der dritten Gruppe wird die Ersteigung des Großvenedigers am 3. September 1841 geschildert.

Aus der vierten Gruppe schildert der Bf. die Tour vom Fuschertal nach Mitterfüll im Pinzgau, von da nach Ariml, von hier über den Krimlertauern nach Steinhaus im Alpentale, weiter durch das Raintal nach Telferegg, von hier nach St. Jakob im Telfereggenthale, dann über das Isch zwischen dem Rothhorn und Lusenhorn, sowie durch die Muls nach Birgen, von Windischmattrepp über das Raitreher-Kalfer Thörl nach Kals und nach der Dorfer Alpe,

endlich über den Kaiser Tauern und durch das Stubachtal nach Uttendorf und zurück nach Bad Fusch.

Schließlich schildert der Vf. noch in einem Anhange die Tauernhäuser, womit er einen werthvollen Beitrag zur Kenntniß des menschlichen Lebens an dem Pole des organischen Lebens gibt.

Wir haben mithin ein Werk vor uns, welches allein das Ergebnis zahlreicher, ausdauernder und anstrengender Bergfahrten sein konnte. Auf eigener Anschauung fußend, führt es uns überall mit einer Sicherheit der Ortskenntniß und der Kenntniß der Alpenwelt überhaupt in deren großartige Scenerien ein, daß der Gebildete, namentlich der, welcher die Alpen kennt, ein solches Werk als einen wahren Schatz betrachten wird; um so mehr, als es den Reiz der Belehrung mit dem Interesse des Individuellen verbindet und bei einer gewissen Erregung doch überall den wohlthätigen Frieden der erhabenen Alpenwelt in sich abspiegelt. Möchte das Werk recht bald zahlreiche Freunde und Nachfolger erhalten.

K. M.

Die Anthrops-Trigonometrie der Baschneidekunst, zunächst für Herrenkleidermacher, erfunden in Paris und während einer langjährigen, an Erfahrungen reichen Praxis vervollkommenet von Gustav Adolf Müller, Director der europäischen Moden-Akademie. Zweite vermehrte Auflage. Preis 5/4 Thlr. Dresden, beim Verfasser. 1863. Fol.

Nur erst in wenigen Kreisen ist es bisher begriffen worden, daß auch das Handwerk eine wissenschaftliche Grundlage haben müsse, sofern es den Anspruch auf Streben nach Vollkommenheit erheben will. Ein Schuhmacher, welcher nicht im Mindesten Rücksicht nimmt auf den Bau des menschlichen Fußes und diesen seine Moden aufzwingt, derselbe möge sich dagegen sträuben wie er wolle, ein Solcher wird unter allen Umständen den Fuß verkrüppeln und ein Püschler sein. Ein Gleiches gilt auch von einem Handwerker, das wie das vorige bisher in jedem andern Lichte eher, als in einem naturwissenschaftlichen betrachtet wurde. In der That; sind denn die Gesetze der Symmetrie unsres Leibes keine wissenschaftlichen? Ist es denn denkbar, daß sie von dem Schneider vernachlässigt werden könnten, sofern er ein Kleidungsstück zu liefern hat, das die menschliche Gestalt nicht allein gegen die Außenwelt schützt, sondern dieselbe auch vortheilhaft wie aus einem Rahmen heraushebt? Dieses Bild ist wohl das zutreffendste; denn so sehr bei einem Gemälde der Rahmen sich genau nach dem Wesen desselben zu richten hat, so auch bei einem Kleidungsstück. Klima und Symmetrie sind gleichsam die wissenschaftlichen Factoren, mit denen es der Schneider zu thun hat, wenn er die Gestalt des Menschen nicht verpfuschen, dessen Körper nicht gefährden will.

In dem vorliegenden Werke eines bekannten Mannes finden wir zu unsrer Genugthuung, — denn nachstehende Principien haben wir seit Begründung der „Natur“ nicht aufgehört zu proclamiren — wenigstens den einen wissenschaftlichen Factor mit wissenschaftlichem Sinne anerkannt und studirt. „Seit mehr denn 20 Jahren, schreibt der Vf., war es mein unablässiges Bestreben, der Zuschneidekunst eine wissenschaftliche Basis zu geben und ihr unter den technischen Wissenschaften den ihr gebührenden Rang anzuweisen. Es machte auf mich stets einen höchst niederschlagenden Eindruck,

diese wichtige Fachwissenschaft, die eine bessere Würdigung verdiente, ihrer zusammenhangslosen Empirik und ihrer chaotischen Verfahrenheit halber so niedrig angeschlagen zu sehen. Schon während meines Aufenthaltes in Paris (1840 — 43) verfiel ich auf den Gedanken, den Körper in Dreiecken auszumessen und auf Grund dieser Messungen direct nach Dreiecken zu construiren. Ich entwarf dafür ein System, und nannte es das trigonometrische, zum Unterschiede von den damals bekannten und gebräuchlichen, von denen kein einziges eine directe Construction verfolgte. Zwar hatte ich anfänglich in Ausübung des meinigen mit weit mehr Schwierigkeiten und Mißgeschick zu kämpfen, als die Andern, die eben nicht direct construirten, sondern mit den genommenen Maßen nur eine proportionirte Zeichnung oder Patrone abänderten; allein in mir lebte die Zuversicht, daß es endlich doch gelingen müsse, mit Aufsuchung der einschlagenden Naturgesetze alle jene Schwierigkeiten und Unsicherheiten zu besiegen und ein Resultat wissenschaftlicher Forschung herzustellen, das als klar und unumstößlich wahr, wie ein mathematischer Beweis, betrachtet werden müsse.“ Wir wollen uns in der That freuen, daß der Vf. nicht abließ, den Schlußstein zu seinem Systeme zu suchen. Er hat ihn gefunden und legt nun das Ganze, organisch geordnet, bereits in zweiter Auflage vor.

Freilich wird dasselbe schwerlich der großen Menge der Schneider behagen. Dazu ist das Buch, welches hier in 3 Sprachen (deutsch, französisch und englisch) erscheint, viel zu wissenschaftlich gehalten. Es verlangt ein viel zu großes Nachdenken und Einleben in die Methode, als daß es sich sofort Bahn brechen könnte. Dafür ist aber der sichere Weg der mündlichen Belehrung eingeschlagen worden. Die so Gebildeten pflegen in der Regel eine enthusiastische Liebe und Verehrung für den Vf. und sein Werk zu hegen; davon haben wir uns selbst in den betreffenden Kreisen vielfach überzeugt. Das beweist am sichersten, wenn es nicht schon die zweite Auflage thäte, den gesunden Inhalt der Methode. Es geht ihr wie Allem, wo man zuerst tüchtig nachdenken muß. Anfangs stoßt sie wie ein unzugängliches Gebiet durch die Masse der beigegebenen Figuren zurück, welche der Anfänger nur mit einer soliden Bildung verstehen und bezwingen wird; ist aber das Schwierigste überstanden, ist erst des Rathfels Kern begriffen, dann erklärt sich Alles wie von selbst und legt nun den Grund zu selbständigem Erfinden. Damit ist denn auch der Weg angebahnt, das Schneiderhandwerk zu einer Kunst zu erheben, und es wird unsere Leser sicher freuen, wenigstens von dem Dasein solcher Bestrebungen Kunde erhalten zu haben. Vielleicht bekommen wir einmal Gelegenheit, an anderer Stelle tiefer auf die Sache selbst einzugehen.

K. M.

Naturgeschichtliches Bilderbuch. Inhalt: Bäume. Röbau, Druck und Verlag von G. Eiser's Steinendruckerei. 4 Hefte. 4. 1862 u. 1863.

„Man hat oft die Erfahrung zu machen, daß das Zeichnen der Bäume ohne das rechte Verständniß, ohne die nöthige richtige Auffassung des jedem Baume eigenen Charakters geschieht. Der Grund liegt zum großen Theile darin, daß die vielen vorhandenen Zeichen-Vorlagen in Bezug auf Wiedergabe des Charakters jeder einzelnen Baumart zu mangelhaft sind. Wenn dieser Mangel der Zeichen-Vorlagen

noch nicht genug erkannt ist, so ist dies allein schon Beweis genug für nicht gepflegte, vernachlässigte Naturanschauung. Ohne Naturanschauung und die dadurch gewonnenen, feststehenden Eindrücke kein richtig erfaßter und daher auch kein verstandener Zeichen-Unterricht.“ — „Aus warmer Liebe zu der uns umgebenden Natur und besonders zu unsern deutschen Bäumen, und gestützt auf den anregenden Gedanken: Der Zeichen-Unterricht muß bessere Naturanschauung fördern, sobald gute, jeden Baum charakterisirende Vorlagen gegeben werden,“ unternahm es nun der Verleger, vorliegendes Bilderbuch durch den Baumzeichner Urdt anfertigen zu lassen. Wir sahen diese Feste schon im Entstehen am zweiten Humboldtfeite in Halle 1862 und konnten dem Verleger nur beistimmen in dem, was er oben mit eigenen Worten aussprach. Ob jedoch die Art der Ausführung dem Gedanken entspricht, lassen wir dahingestellt sein, da dies allein beim practischen Gebrauche entschieden werden kann. Das erste Feste stellt verschiedene Bäume (Acacie, Birke, Bergahorn, Buche, Eiche,

Eiche, Erle, Fichte, Hornbaum, Kastanie, Kiefer, Linde, Lärche, Nußbaum, Pappel, Rüster, Tanne und Weide) in belaubtem Zustande dar; das zweite bringt die Laubbäume dieser Reihe in entblättertem Zustande, wobei jedoch der Fehler unterläuft, daß die Roß-Kastanie als *Fagus Castanea* und nicht als *Aesculus Hippocastanum* bezeichnet ist; das dritte stellt die elegantesten dieser Laubbäume in ihrem Mittelstamme belaubt und unbelaubt dar; das vierte bildet Obstäbäume ab, und zwar in sommerlicher und winterlicher Gestalt, worauf es mit Blattzeichnungen schließt. An den meisten Orten wird auch die Art des Baumschlages angegeben, so daß sich der Anfänger in allen Arten der Baumzeichnung zu üben vermag. Im vierten Feste wird selbst auf die Knospenstellung Rücksicht genommen, so daß der Schüler an einem einzelnen Zweige die Natur des winterlichen Baumes herauserkennen muß. Etwas fleißig scheinen uns freilich die meisten Zeichnungen zu sein; doch dürften sie immerhin anregen, wo überhaupt Naturfönn vorhanden ist. R. M.

Verlag von Otto Meissner in Hamburg:

Ergebnisse einer

Reise nach Habesch

im Gefolge Sr. Hoheit des Herzogs von Sachsen-Coburg-Gotha Ernst II.

Von Dr. E. A. Brehm.

gr. Octav. 28 Bogen. Geh. 2 Rthlr.

Der Verfasser hat im obigen Werke ein reiches Material niedergelegt, welches dem Forscher sowohl, wie dem Laien von bleibendem Werthe sein wird.

In der C. F. Winter'schen Verlagsbuchhandlung in Leipzig und Heidelberg ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die Riesen der Pflanzenwelt.

Von

Edvard Mielck,

früherem Forstbeamten in Göttingen.

Mit 16 lithographirten Abbildungen.

17 Bogen kl. 4. elegant cartonnirt. Preis 3 Thlr.

Obiges Werk hat den Zweck zur ferneren Erhaltung der Pietät vor den uns von der Vorwelt und unseren Vorfahren überlieferten Riesen der Pflanzenwelt beizutragen, an deren Stelle, wie Heinrich Cotta einst warnend sagte, durch keine Kunst und Pflanz ähnliche Gebilde ersetzt werden können. — Die Abbildungen, eine Reihe Portraits denkwürdiger Baumriesen darstellend, sind größtentheils nach Originalzeichnungen angefertigt und werden dieselben nebst dem anregend geschriebenen Texte sicher nicht verfehlen, das Interesse und den Beifall jedes Forstwirths, Naturhistorikers, sowie überhaupt eines Jeden, welcher Sinn für die Schönheit und Erhabenheit der Natur hat, zu erregen.

In unserem Verlage ist erschienen und in allen Buchhandlungen vorräthig:

Muspratt's Theoretische, praktische und analytische Chemie

in Anwendung auf Künste und Gewerbe.

Frei bearbeitet von

Dr. F. Stohmann.

Mit über 1500 in den Text eingedruckten Holzschnitten.

Zweite

verbesserte und vermehrte Auflage.

Vollständig in etwa 80 Lieferungen à 12 Sgr.

Es sind kaum drei Jahre vergangen, seitdem dies große berühmte Werk vollständig wurde, und schon ist die zweite Auflage nöthig geworden. Die bereits ausgegebenen 5 ersten Lieferungen beweisen zur Genüge, wie sehr es sich der Verfasser hat angelegen sein lassen, Vorzüglicheres zu liefern. Eine Vergleichung mit der ersten Auflage zeigt es am deutlichsten, welcher Fleiß auf diese neue Arbeit verwendet ist unter gewissenhafter Berücksichtigung der unaufhaltbaren erstaunlichen Fortschritte, welche die Wissenschaft der Chemie in theoretischer und praktischer Hinsicht macht. Es ist bekannt, mit welchem Lobe sich die gesammte Presse über die gänzlich ausverkaufte erste Auflage ausgesprochen hat, und es kann nicht fehlen, daß diese neue Auflage sich immer mehr Freunde im Publicum erwerben wird. Wir empfehlen das schön ausgestattete Werk allen Chemikern, Technikern, Fabrikbesitzern und Studierenden auf's Angelegentlichste und sind überzeugt, daß nicht leicht Jemand dasselbe unbefriedigt aus der Hand legen wird.

Braunschweig.

C. A. Schwetschke und Sohn.

(M. Bruhn.)

Ergänzungs=Hefte

zur Zeitschrift

„Die Natur.“

Nur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und freier geistiger Naturanschauung
für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

Erstes Heft.

Halle,
G. Schwetschke'scher Verlag.
1862.

Inhalt.

Seite

Die säcularen Bewegungen des Erdbodens, von Dr. Ernst Saller	1
Der eilicische Laurus, von Dr. Karl Müller	17
Die mineralischen Nährstoffe, von Dr. Otto Dammer	22
Verrufene Thiere, von Dr. B. Gabriel.	
1. Spinnen	32
2. Ameisen und Termiten	35
Die Fluorescenz des Lichts, von Dr. Otto Me	38
Theodor v. Heuglin's Beobachtungen über ein geselliges Beisammenwohnen verschiedener Thiere	44

1

2

3

4

Vorwort an den Leser.

Jede Zeitschrift, die sich nicht auf einen bestimmten Kreis von Mitarbeitern beschränkt, sondern durch unablässiges Heranziehen neuer, nachwachsender Kräfte sich selbst zu verjüngen bestrebt ist, kommt zuletzt in den Fall, daß der Raum ihrer Spalten für die Beiträge ihrer Mitarbeiter nicht mehr ausreicht. Gewiß ist das ein schönes Zeichen der Anerkennung, nicht nur von Seiten der Lesewelt, sondern auch von Seiten der Männer der Wissenschaft, die ihren Beruf darin erblicken, die Ergebnisse der Forschung zum gemeinsamen Eigenthum des Volks zu machen. Aber es ist damit auch zugleich die Pflicht gegeben, für die angehäuften geistigen Schätze Wege zu suchen, auf welchen sie, ehe die Zeit sie entwerthet, in die Öffentlichkeit gelangen können, ohne doch den neu zuströmenden den Raum zu beengen. Ein solcher Fall ist bereits nach 10jährigem Bestehen für unsre Zeitschrift „die Natur“ eingetreten, und wir glauben daher im Allgemeinen Interesse zu handeln, wenn wir in besonderen Ergänzungsheften namentlich umfassendere oder seit längerer Zeit vorliegende Aufsätze zur Veröffentlichung bringen. Wir sind überzeugt, daß dieses Unternehmen, dessen Anfang mit dem vorliegenden Heft gemacht wird, als ein neuer Versuch, naturwissenschaftliche Kenntniß und freiere geistige Naturanschauung zu verbreiten, freudig begrüßt werden wird. Indem wir die Abnahme dieser Ergänzungshefte von dem Abonnement auf die „Natur“ selbst unabhängig machen, hoffen wir, daß der reichhaltige Inhalt derselben ihnen eine weite Verbreitung sichern werde.

Halle, den 10. Nov. 1861.

Die Herausgeber.

Die säkularen Bewegungen des festen Erdbodens.

Von Dr. Ernst Gallier.



Der Uranos der kindlich gläubigen Hellenen, das Empyrium der jungen Christenheit, sie schwanden vor der überzeugenden Wahrheit des kopernikanischen Weltsystems. Aber nicht nur in den endlosen Räumen des Weltalls, sondern auch auf dem kleinen Bezirk unserer Erde hat die Offenbarung ihren Halt verloren. Der mosaikischen Schöpfungsgeschichte widersprechen gradezu die Forschungen unserer Geologen, abgesehen davon, daß ein Anfang oder eine Schöpfung der Welt überhaupt nach unseren philosophischen Begriffen ein Unding ist; denn die Materie hat in der Zeit weder Anfang noch Ende. Nach der früheren, neptunistischen Ansicht dachte man sich die Erde als ein Gemenge flüssiger und fester Bestandtheile, woraus sich nach und nach das Feste ablagerte. Diese Ansicht fand um so mehr Anhänger, als sie sich einigermaßen mit dem Mythos von der Sündfluth und ähnlichen verbinden ließ, besonders, wenn man die Mythen mehr bildlich, als wörtlich auffaßte. Gar bald aber mußte man zu der Ueberzeugung kommen, daß manche Erscheinungen dieser Theorie nach nicht zu erklären sind, so z. B.

die Erdbeben, die sich oft Hunderte von Meilen weit erstrecken, die Ausbrüche von Vulkanen, die verheerende Beschaffenheit der innersten Gebirgslagen, das Zunehmen der Wärme im Innern des Erdkörpers u. v. a.

Man denke sich die Erde bei einer ungeheuren Temperatur von mindestens 2000° R. als eine geschmolzene Masse, was man in der Regel mit dem Ausdruck „feurig-flüssig“ bezeichnet, ohne dabei zu ahnen, daß man eine leere Tautologie ausspricht; denn jeder Körper bedarf, um im flüssigen Zustand zu bleiben, einer gewissen Höhe der Temperatur, die für verschiedene Körper verschieden ist.

Alle Gasarten, welche bei so hoher Temperatur im luftförmigen Zustand verharrten, umgaben natürlich die flüssige Masse als eine ungeheure Angelschaale, im Verhältnis zu welcher der Kern verschwindend klein gewesen sein muß.

In Berührung mit der sehr kalten Außenwelt verdichteten sich manche Gase zu Flüssigkeiten, diese wurden niedergeschlagen, bis sie in heißeren Regionen der Atmosphäre wieder verflüchtigt wurden. So ward durch beständiges Verdichten und Verdampfen die ganze Atmosphäre im Lauf der Jahrtausende dermaßen abgekühlt, daß die

tropfbaren Flüssigkeiten zuletzt auf die Oberfläche der geschmolzenen Kernmasse gelangten. Hier mußten sie sich abermals verflüchtigen, bis sie endlich in noch weit größeren Zeiträumen der Oberfläche genug Wärme entzogen hatten, um tropfbar flüssig zu bleiben. Es bildete sich natürlich bald, da die Außenfläche zuerst stark abkühlte, eine feste Kruste um den flüssigen Kern. Anfangs war sie vollkommen eben, aber das dauerte nicht lange. Bei so starker Abkühlung hatte sich die äußere Schicht bedeutend verdichtet und suchte sich also auf einen kleineren Raum zusammenzuziehen. Dadurch wurde die innere, noch flüssige Masse, gezwungen, nach Außen einen gewaltigen Druck auszuüben. Sie durchbrach an manchen Stellen die Rinde und quoll aus langen Spalten hervor.

Mittlerweile sammelten sich in den dadurch entstehenden tieferen Theilen des Bodens die Flüssigkeiten, besonders das Wasser, und lagerten die in ihnen aufgelösten Substanzen ab, wodurch sie die geschichteten Gesteine bildeten. Das Durchbrechen der Oberfläche wiederholte sich von Zeit zu Zeit. Die geschichteten Gesteine wurden dadurch gehoben und in geneigte Lagen gebracht; bei jedem neuen Durchbruch entstand vielleicht ein neues Urgebirge, indem die geschmolzene Masse aus dem Riß in der gehobenen Decke hervorquoll und die letztere sogar häufig seitlich überfluthete. Je fester die Rinde wurde, desto größer wurde der Kontrast zwischen Innen und Außen; denn grade durch die Rinde mußte ja der Kern vor weiterer Abkühlung geschützt werden. Daher versteht es sich ganz von selbst, daß jeder neue Durchbruch alle vorhergehenden an Gewaltigkeit und Ausdehnung übertraf. Mit Recht hält man also die größten Gebirge gerade für die neuesten; das letzte großartige Phänomen der Art war wahrscheinlich das Hervordringen des Himalaya-Gebirges.

Wenn nach monatelangem Umherschwanke auf offener See der Schiffer wieder festen Boden unter den Füßen fühlt, dann übermannt ihn ein Gefühl, wovon wir uns keine Vorstellung machen können.

Diese Sicherheit auf dem festen Boden, sie ist ein leerer Wahn. Noch bildet das Feste nur eine Kruste, noch werden wir durch häufige Erschütterungen des Bodens gemahnt, daß unter uns bewegliche Elemente walten. Wollen wir uns dieses Bild ganz ausmalen, so überfällt uns ein Grauen, hervorgerufen durch unsere gänzliche Machtlosigkeit den Riesenkräften der Natur gegenüber.

Jedenfalls muß die Frage von hohem Interesse für uns sein, ob denn der Durchbruch des Himalaya der letzte in seiner Art gewesen ist, oder ob wir nun auf einen neuen, noch furchtbareren warten müssen, der vielleicht einen Theil der Bevölkerung der Erde vernichtet.

Die Lehre vom beweglichen Gleichgewicht der Wärme, welche auseinanderzusetzen hier zu weit führen würde, gibt uns eine beruhigende Antwort. Sie lautet: Im Lauf der letzten Jahrtausende hat die Temperatur der Erde sich, so

weit unsere Beobachtungen reichen, nicht merklich geändert; folglich kann der Gegensatz zwischen Innen und Außen sich nicht bedeutend vergrößert haben; wir haben keine neuen Eruptionen zu fürchten. Was folgt daraus?

Es ist allbekannt, daß das Wasser, bei weitem die wichtigste und verbreitetste Flüssigkeit der Erde, alljährlich bei seinem Kreislauf Felsblöcke und Kies von den Gebirgen herabschwemmt. Noch größere Wirkungen übt es in fester Form aus. Das flüssige Wasser gefriert jeden Winter in den kleinen Rissen und Spalten an der Außenfläche hoher Gebirgswände; dabei wird das Gestein gewaltsam auseinandergebeugt und bröckelt im Frühjahr, sobald das Eis aufthaut, herab. Dieser ausdehnenden Kraft widerstehen selbst die festesten Granitwände nicht; alljährlich verlieren sie eine dünne Schicht durch dieselbe. Alles auf diese und jene Weise abgebröckelte Gestein wird durch Bäche und Flüsse dem Meere zugeführt und gelangt hier, immer weiter zerrieben, in Form eines feinen Sandes an. Natürlich mußte nach und nach die ganze Erde eine Ebene werden, da die Gebirge beständig abnehmen, ihnen aber kein neues Material zugeführt wird. Wirklich sind auch einige Geologen bei diesem sonderbaren Schluß stehen geblieben.

Der Schluß ist falsch, denn eine der Prämissen ist falsch. Man setzt dabei voraus, daß es keine andere Ursache für Niveauveränderungen geben könne, als die oben erwähnten Durchbrüche.

Daß es aber noch andere Ursachen geben müsse, darauf werden die nachfolgenden Betrachtungen von selbst leiten.

Theils auf eigne Beobachtungen, theils auf Sagen im Volk sich stützend, sprach schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts der schwedische Naturforscher Geijer aus die Ansicht aus, daß an den Küsten Schwedens und Norwegens beständig eine Niveauveränderung in Bezug auf Land und Meer vor sich gehe. Freilich war die Erklärung, die er davon gab, höchst ungenügend; er meinte nämlich, die Ostsee ziehe sich allmählig vom Lande zurück. Danach hätte man ein Abfließen der Ostsee in die Nordsee voraussetzen müssen, also eine Niveauverschiedenheit zweier mit einander verbundenen Meere.

Im Jahr 1802 sprach Playfair die Ansicht aus, die Niveauveränderung sei wohl eher einer Hebung des Landes, als einer Senkung des Meeresspiegels zuzuschreiben; „denn“, bemerkte er, „um das absolute Niveau des Meeres an irgend einem Ort um eine gegebene Größe zu senken oder zu heben, muß man dasselbe um die nämliche Größe auf der ganzen Erdoberfläche senken oder heben, wogegen in Bezug auf die Hebung oder Senkung eines Landes keine so unwahrscheinliche Voraussetzung nöthig ist.“

Die Sache scheint unbeachtet geblieben zu sein, bis im Jahr 1807 Leopold von Buch nach der Rückkehr

von seiner Reise in Skandinavien die Ueberzeugung geradezu aussprach, das ganze Land von Frederikshall in Schweden bis nach Abo am finnischen Meerbusen, ja, vielleicht bis Petersburg, sei in langsamem und unmerklichem Emporsteigen begriffen.

Soweit war die Bahn für die richtige Anschauung von der Sache gebrochen. Man war fortan überzeugt, nicht das Meer, sondern das Land sei der Gegenstand der Veränderungen. Bald führten geistreiche Reisende, wie Lyell, Darwin u. a., durch unzählige Beobachtungen geleitet, den Gedanken weiter aus und zeigten, daß man dasselbe Phänomen an den verschiedensten Küsten wahrnehmen könne.

Ohne auf die Erklärungen und aufgestellten Theorien einzugehen, soll es zunächst unsere Aufgabe sein, im Folgenden die Erscheinungen nach einer bestimmten Reihenfolge zu gruppieren, um uns eine klare Uebersicht zu verschaffen und damit die erste Bedingung zur richtigen Würdigung eines so weit verbreiteten Phänomens.

Daß diese Erscheinungen jedenfalls von keiner geringen Bedeutung sind, geht schon daraus hervor, daß einige allzukühne Gelehrte manchen Gegenden unseres Vaterlandes einen nahen Untergang durch Senkungen verkündet haben. Freilich wird da manche Lücke bleiben in der Skizze; denn noch gelang es nicht überall, genaue Messungen und Beobachtungen anzustellen; wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, die von Reisenden überlieferten Angaben zu sammeln und zu ordnen, und bekanntermaßen haben wir über ungeheure Strecken, wie z. B. über Afrika's Küsten, bis jetzt nur sehr dürftige Nachrichten.

Beginnen wir mit der alten Welt und zwar zuerst an dem Punkt, wo die ersten und sorgfältigsten Beobachtungen angestellt wurden, ich meine, in Skandinavien. Wir schöpfen hier besonders aus Lyell's Bericht über seine Reisen daselbst im Sommer 1834. Dieser große Geolog hatte schon auf früheren Reisen Beobachtungen über den Gegenstand gemacht. Hier fand er seine Ansichten darüber vollkommen bestätigt. Er reiste von Süden aus zuerst an der schwedischen Ostküste entlang. Anfangs war weder eine Hebung noch Senkung derselben nachzuweisen.

Der erste Punkt, an dem sich eine Hebung zeigte, war Kalmar, eine Hafenstadt der Insel Öland gegenüber, 56° 41' N. B. Im Süden dieser Stadt liegt ein altes Schloss, bekannt durch die Union von 1397. Zwei runde Thürme schließen die Außenwerke dieses Kastells nach der Seeseite zu ab. Etwa vier Fuß über dem jetzigen Meeresspiegel ist der eine der beiden Thürme mit einer ausspringenden, einen Fuß dicken Steinlage versehen, die ihn wie ein Keil umgibt. Dieser Wulst ist von weichem Stein, und über demselben sind die Steine groß und auf der Oberfläche geebnet. Unter dem Wulst aber finden sich mehrere Lagen dünner Platten eines anderen Steines. Lyell setzte voraus, der hervorspringende Wulst sei die Grenze

zwischen dem rohen Unterbau und der sorgfältig ausgeschmiedeten Mauer, also das Wasser habe einst bis an diese Leiste gereicht. Danach mußte sich der Boden in vierhundert Jahren um vier Fuß, also um einen Fuß im Jahrhundert gehoben haben.

Lyell reiste mehr nach Norden und fand in der Gegend von Stockholm die schlagendsten Beweise von einer gleich schnellen Hebung, von denen ich aber nur einige anführen werde. Die ganze Ebene um Stockholm ist von einer Beschaffenheit, wie sie nur durch ein ehemaliges Meer hervorgebracht sein kann. Die Gesteine, Granit und Gneiß, sind an der Oberfläche von glatter und abgerundeter Beschaffenheit, wie wenn sie lange den Boden eines Meeres gebildet hätten. Hier und da bedeckt die Felsen eine dünne Schicht von Sand und Gerad. An manchen Stellen bildet der letztere lange Höhenzüge, die mit dem schwedischen Ausdruck Sand=Kefar bezeichnet werden. In einer Kiesgrube bei Solna, eine Meile nordwestlich von Stockholm, fand Lyell eine Menge fossiler Muscheln von noch jetzt in der Ostsee lebenden Arten. Die Schicht dieser Muscheln im Sand=Kefar bei Solna liegt 30 Fuß über dem jetzigen Meeresspiegel, ein Beweis, daß das Land hier bis zu dieser Höhe gehoben wurde, seitdem die Ostsee von den gegenwärtigen Testaceen bewohnt wird. Eine ähnliche Beobachtung machte Lyell auf dem Gut Orby bei Bränkyrka, drei Meilen südlich von Stockholm. Der Mälarsee ist bekanntlich mit der Egelska-Bay, einem Fjord der Ostsee, durch einen Kanal, den Södertelje-Kanal, verbunden. Beim Graben dieses Kanals im Jahr 1819 durchstach man den querüberliegenden Damm, aus Sand, Kies und Thon bestehend. Man fand bei dieser Gelegenheit an mehreren Orten in hundert Fuß Höhe über dem Meer ganze Lager von Seemuscheln noch lebender Spezies. Vor dem kleinen See Maren fand man beim Durchstechen verschüttete Schiffe, deren Planken nicht mit eisernen Nägeln, sondern mit hölzernen Pfählen verbunden waren.

Im unteren Theil des Kanals stieß man plötzlich auf einen hölzernen Gegenstand. Man fand ein kleines Haus von acht Fuß Breite mit einem Feuerheerd. Ringsum lag feiner Sand, und über dem Häuschen hatte man eine 64 Fuß hohe Schicht von Sand und Thon hinwegräumen müssen.

Das Haus war also, nachdem es mindestens im Niveau mit dem Meeresspiegel erbaut worden war, 64 Fuß unter denselben gesunken; denn nur das Meer konnte diese hohe Schicht von Kies abgesetzt haben. Darauf war es wieder 64 Fuß gehoben; denn jetzt liegt es gerade im Niveau der Meeresoberfläche. Nimmt man nun die ganz in der Nähe beobachtete Schnelligkeit der Steigung von 1 Fuß im Jahrhundert als Maas, so wurde die Hütte erbaut vor $(64 + 64) \text{ mal } 100$, also vor 12,800 Jahren.

Selbst achtzig Meilen von der Küste entfernt, fand Lyell noch Muschelbänke mit Ostseemuscheln der Jetzt-

zeit. Weiter nördlich reisend, bot ihm die Gegend von Upsala in ihren zahlreichen Muschelbänken eine reiche Ausbeute für seine Beobachtungen, welche alle dazu dienten, das bisher Gefundene zu bestätigen. Südlich von Upsala fand er außerdem *Glaux maritima* und *Triglochin maritimus*, zwei Pflanzen, die bekanntlich nur auf Salzboden vorkommen, und da es in der Gegend an Salzquellen mangelt, so muß man wohl das Meersalz als diese Pflanzen hervorruhend ansehen. Bei dem Hafen Dreggrund, 40 Meilen von Upsala, berechnete Lvell aus Marken, die im Jahr 1820 auf Befehl der Regierung eingehauen waren, die Höhe der Erhebung der Felsen aus dem Meer auf 3,25 Fuß im Jahrhundert. An einem anderen Hafenplatz, der Stadt Gelle, 40 Meilen weiter nach Nordwesten, berechnete er aus ähnlichen Zeichen in den Felsen die Hebung auf 2 Fuß im Jahrhundert.

Ebenso sorgfältig untersuchte Lvell nun die Westküste. Er fand hier überall die ausgebreitetsten Muschelbänke, bis zu 200 Fuß über der Meeresfläche, und was unbedingt die Hebung in neueren Perioden beweist, die Muscheln gehören alle jetzt lebenden Arten der Nordsee an. An der Insel Marstrand ließ sich wieder durch eine Marke nachweisen, daß dieselbe im letzten Jahrhundert um 3,25 Fuß gestiegen sei. Der Hafen von Göteborg hat zweimal verlegt werden müssen; im 16ten Jahrh. hieß er Lödese, mußte aber später 20 Meilen weiter abwärts angelegt werden unter dem Namen Neu-Lödese. Jetzt liegt Neu-Lödese eine Meile vom Meer entfernt und heißt Sonnale Staden, d. h. die alte Stadt. Ein Zeichen bei Löfgrundet deutet ebenfalls auf eine Erhebung von 3 Fuß im Jahrhundert. Schonen, sowie die Inseln Seeland und Moen sind nach Lvell in einer Periode des Stillstands, während Jütland nach Forchhammer's Untersuchungen in neuester Zeit gehoben ist, ebenso die Insel Bornholm.

Gehen wir nun auf die gegenüberliegende Küste über, so finden wir bis Abö in Finnland das Land am ganzen bothnischen Meerbusen im Steigen begriffen. St. Petersburg scheint unverändert zu bleiben. Wie weit die Küste nach Süden hin unverändert bleibt, ist noch nicht ermittelt. Nach Norden dehnt sich die Hebungsregion noch weit aus; denn auch Spitzbergen steigt beträchtlich, wie aus Lamont's Reisebericht hervorgeht. Ueber Preussens Ostseeküste haben wir bis jetzt nur ungenügende Angaben, aber schon die Sage von versunkenen Städten bei der Insel Wollin weist auf ein Sinken der Küste hin.

Gewiß ist, daß die Insel Rügen bis 1303 mit Ruden zusammenhing, und ebenso die Sandbank vor dem Hafen von Swinemünde mit Usedom und auf der andern Seite mit dem Festland. An dem südlichen Ende von Jütland, in Schleswig und Holstein, sieht man an manchen Stellen der Küste Strecken bebauten Landes unter dem Wasser, ein sicheres Zeichen, daß diese Gegenden sinken.

Im Westen von Schleswig ist ein ganzer Landstrich, das ehemalige Ostfriesland, in's Meer gesunken. Nur wenige kleine Inseln, Nordstrand, Pelworm u. s. w. sind uns übrig geblieben; bald wird vielleicht der Stamm der Friesen aus der Geschichte verschwinden.

Die Insel Helgoland, von Friesen bewohnt, ist ebenfalls nach den Angaben der Badegäste so gesunken, daß der Strand an manchen Stellen nicht mehr zu passiren ist, an denen man noch vor kaum 20 Jahren trocknen Fußes vorübergehen konnte.

Weit schlimmer noch ergeht es den niedrigen Inseln an der hannoverschen und oldenburgischen Nordseeküste. Wangeroge ist bekanntlich von seinen Bewohnern verlassen, und Norderney erwartet vielleicht bald dasselbe Schicksal.

Nun kommen wir an ein Gebiet, wo kein Zweifel möglich ist, daß das Land rasch sinkt, wenn auch hier, wie an der norddeutschen Tiefebene uns alle Zahlen fehlen, vermuthlich aus dem Grunde, weil Senkungen des Landes sich weit schwieriger messen lassen, als Hebungen, und es an diesen Küsten obendrein gänzlich an Felsen mangelt, um Marken einzuhauen.

Die Niederländer schweben, wie auch der letzte Winter in bedrohlicher Weise kund gab, in unaufhörlicher Gefahr, durch Deichbrüche Ueberschwemmungen ausgesetzt zu werden; die Deiche werden beständig erhöht, ganze Landstriche liegen unter dem Niveau des Meeres. Im 13ten Jahrhundert bildete das Meer mittelst gewaltsamen Durchbruchs zwei große Bufen, den Dollart (1277) und den Zuydersee. Im Jahr 1421 entstand auf ähnliche Weise der Biesbosch. 1532 verschwanden im östlichen Theil von Südbbeveland große Landstriche mit den Städten Borselen und Remersvalen. 1658 erlitt die Insel Drisfant im Nordosten von Nordbeveland ein gleiches Schicksal.

Ebenso entschieden läßt sich die Senkung der Küsten der Normandie und Bretagne nachweisen. An beiden Küstenstrichen findet man bei niederem Wasserstand hie und da Baumstümpfe an Stellen, wo zur Zeit der Fluth die See 60 Fuß hoch geht, und J. Smith weist aus Manuscripten des 9ten Jahrhunderts, die sich in der Bibliothek des Avranches befinden, nach, daß damals an diesen Küsten die Wälder allmählig von der See überfluthet wurden. Bei Morlaix, einem der westlichsten Orte in Frankreich, ferner bei Beauport, Cancale und anderen Küstenorten sieht man nicht nur versunkene Wälder, sondern selbst Reste von Gebäuden zwischen den Bäumen *).

Am auffallendsten ist in dieser Gegend die Mündung des Flusses bei Pontreux, bei welcher man das ehemalige Bett des Flusses $1\frac{1}{2}$ Meile weit in den Meerbusen hinein verfolgen kann, ein Zeichen, daß beim Sinken der

*) C. F. Raumann Lehrbuch der Geognosie. Leipzig 1850. 1. Bd. S. 278.

Küste natürlicherweise das ganze Flussbett unter den Meerespiegel sank und bisher in diesem Zustand erhalten blieb.

Wenden wir uns von der Nordküste Frankreichs hin- auf nach Großbritannien, so gelangen wir allmählig wieder in eine Region der Hebung.

Der Süden von England ist noch im Sinken begriffen, die ehemalige Insel Godwin ist unter den Meerespiegel gesunken. Aber schon an der Küste von Carnarvonshire beträgt die Hebung nach den Angaben des Sir Horner 1000 Fuß. Am Elyde, im Westen des süd-schottischen Hochlandes, entdeckte J. Smith Muschelbänke 40 und am Loch Lomond 70 Fuß über dem Meer, aus jetzt lebenden Arten gebildet. Selbst Theile der Südküste Englands scheinen zu steigen; wenigstens geht das aus einer Angabe von F. F. R. Richter hervor, welcher behauptet, der Hafen von Hith in Kenth werde jetzt, trotz aller angewendeten Mühe, ihn offen zu halten, mit Vieh beweidet. Eben derselbe erzählt uns auch, die Bank zwischen Norfolk und Seeland werde immer höher und breiter.

Für das Heben der Ostküste von Schottland bürgen die Beobachtungen von W. J. Hamilton, der an der Südküste von Fifehire, zwei Meilen östlich von Elie, einer kleinen Stadt 18 Meilen im Nordosten von Edinburgh, 12—14 Fuß hoch über dem gegenwärtigen Stand des Meeres Bänke von Muscheln entdeckte, die sämmtlich lebenden Spezies angehören. Für Irland hat Scouler nachgewiesen, daß es in verhältnißmäßig neuer Periode, doch ungleichmäßig von einigen wenigen bis zu mehr als 200 Fuß gehoben wurde. Die muschelführenden Strandbildungen erstrecken sich in den Thälern weit landeinwärts, so z. B. im Thal von Glensmaule 7 engl. Meilen weit.

Kehren wir nach Frankreich zurück, so gelangen wir, an der Westküste unsere Reise fortsetzend, wieder in eine neue Region der Hebung.

Port Bahaud war einst ein Seehafen; die Holländer verladen daselbst ihr Salz; jetzt liegt es 9000 Fuß vom Meere entfernt.

Die ehemalige Insel Olonne ist jetzt nur noch durch Wiesen und Moräste vom Festland getrennt; die Gegend hat wohl deshalb ihren Namen „Sables d'Olonne“ erhalten. Ähnliches findet man bei Marennes. In Bourgneuf bei La Rochelle liegt das Wrack eines im Jahr 1752 auf einer Austerbank gescheiterten englischen Schiffes mitten in einem bebauten Felde, 15 Fuß hoch über dem Meerespiegel. Die Insel Oléron sieht ihrer baldigen Vereinigung mit der Küste entgegen.

Ueber die iberische Halbinsel fehlt es uns leider bis jetzt ganz an Angaben, bis auf eine flüchtige Notiz von Richter, daß Gibraltar deutliche Spuren der Hebung zeige.

Die Südküste Frankreichs ist in rascher Hebung begriffen. Aigues mortes war einst ein berühmter Seehafen. Ludwig der Heilige schiffte sich im Jahr 1248 daselbst zum

Antritt seines Kreuzzuges ein; jetzt liegt die Stadt eine Stunde vom Meere entfernt.

Diese Hebungslinie können wir an der italischen Westküste bis unter den 41sten Breitengrad hinab verfolgen.

Die Gegend zwischen Pisa und Livorno besteht aus ehemaligem Meeresgrunde. Pius der Fünfte ließ an der Ufermündung einen Thurm erbauen. Schon 145 Jahre nach der Gründung war derselbe 1000 Schritt von der Mündung entfernt.

Nun kommen wir zu dem vielbesprochenen Serapistempel bei Puzzuoli am Golf von Bajä. Ich würde, da die Sache so bekannt ist, kurz darüber hinweggehen, wenn nicht gerade hier sich die Erscheinung wiederholte, die wir schon in Schweden am Södertelje-Kanal zu beobachten Gelegenheit hatten, daß nämlich ein und derselbe Landstrich in geschichtlicher Zeit einer Senkung, darauf einer Hebung und endlich einer neuen Senkung ausgesetzt gewesen ist.

Es muß uns auffallen, daß mitten in einer Region der Erhebung plötzlich ein kleines Stück Landes im Sinken begriffen ist. Man fand den Serapistempel im Jahr 1749 wieder auf. Drei Säulen waren sichtbar, aber 12 Fuß tief in Lapid' und vulkanischen Schutt vergraben; an den vielen Seemuscheln, die diesen durchsetzten, sah man deutlich, daß der Schutt unter dem Meerespiegel abgesetzt worden. Die hervorragenden Enden der Säulen waren 9 Fuß hoch von einer Bohrmuschel, der *Modiola lithophaga*, durchbohrt. Als man den Schutt hinweggeräumt hatte, fand man die Gesamthöhe der Tempelrutine bis zur Wassermarke 23 Fuß, ein Beweis, daß der Tempel mindestens 23 Fuß unter das Meer gesunken, dann wieder ebenso hoch gestiegen sei, da man doch nicht annehmen kann, daß die Römer ihn unter Wasser gebaut haben. Gegenwärtig sinkt der Tempel wiederum; der Fußboden desselben steht gewöhnlich unter Wasser. In der Nähe befindet sich ein Kloster, dessen Hausflur häufig vom Wasser überschwemmt wird, während früher ein Weingarten das Gebäude vom Meer trennte. Noch jetzt lebt ein Mönch, der dort Trauben abschneidet, wo jetzt Fischerboote segeln.

Smith, der Ritter Niccolini und Prof. Forbes haben die Sache einer genauen Untersuchung unterworfen und berechnen die Senkung auf einen Fuß im Jahre.

Man hat einen Unterschied zwischen vulkanischen *) und langsamen Hebungen gemacht, indem man zu den vulkanischen die plötzlichen Hebungen in der Nähe von Vulkanen rechnete. Ich glaube aber nicht, daß diese sich von den langsamen Hebungs- und Senkungsercheinungen ihrer Qualität nach trennen lassen; es scheint im Gegentheil eine allmähliche Stufenfolge vorhanden zu sein zwischen den erstaunlich langsamen Niveauveränderungen von zehn

*) Ein fernerer Beweis von der Unregelmäßigkeit der Erscheinungen in der Nähe von Vulkanen ist die plötzliche Hebung des Monte nuovo am 28. Sept. 1538.

Soll im Jahrhundert und den plötzlichen Hebungen; von den Erscheinungen in Schweden bis zum Emporsteigen des 1550 Fuß hohen Berges Iorullo in Mexiko, an einer Stelle, wo kurz vorher eine fruchtbare Ebene sich erstreckt hatte.

Es ist immer möglich, daß, wie einige Geologen glauben, die Hebung des Serapistempels zum Theil eine plötzliche war; aber nothwendig ist die Annahme durchaus nicht. Die vorhergehende Senkung hat jedenfalls sehr lange gedauert; sonst hätte das Meer nicht Zeit gehabt, die aufgeschütteten vulkanischen Gesteine schichtweis mit Muscheln zu durchsetzen.

Merkwürdig ist es immerhin, daß hier ein kleiner Strich Landes im Sinken begriffen ist, während sich nördlich und südlich davon die ganze Küste hebt. Es läßt sich nicht leugnen, daß wir in der Nähe von Vulkanen jene großartige Regelmäßigkeit des Phänomens vermissen, die uns in Ländern, die fern von Vulkanen liegen, imponirt. Wie hier, so scheinen auch in dem vulkanischen Chile Hebungen und Senkungen sowohl plötzlich, als allmählig in ganz kurzen Zeiträumen zu wechseln.

Die Inseln Sizilien und Sardinien gehören nach der Untersuchung von Fr. Hoffmann und Sartorius der Hebungregion an. In der Gegend von Palermo sieht man am Fuß der Berge eine Meeresablagerung, bestehend aus Muscheln, Sand und Kalksteinen. Dieselbe läßt sich bis an den gegenwärtigen Meeresgrund verfolgen und erhebt sich bis zu 250 Fuß über den Meerespiegel. Ähnliche Beispiele finden sich an der ganzen Küste Siziliens, so z. B. an den Kalksteinwänden der Grotta-di Mardoice am Fuß des Monte Grifone, an denen man 188 Fuß über dem Meer einen Streifen fest anhängender Schalegehäuse von Seethieren erblickt, unter demselben zahlreiche Bohrlöcher, während über ihm der Fels wellenförmig ausgewaschen erscheint. In der Höhle liegt eine dicke Schicht von Meeresand, mit jetzt lebenden Konchylien bedeckt. Dasselbe findet man an der ganzen Straße nach Termini in einer Höhe von 100—200 Fuß, ferner am Aetna bei Giardini, 180 Fuß hoch; am Vorgebirge S. Andrea unterhalb Taormina sitzen bis zu einer Höhe von 140 Fuß Bohrmuscheln im Felsen. Im Süden vom Aetna, in der Ebene von Catania sieht man dunkle, Konchylien enthaltende Thonschichten in 30 bis 60, ja bei Etsali zu 300, bei Nizzeti zu 600 und an der Catira gar bis zu 1000 Fuß sich erhebend.

Ueber Sardinien haben wir besonders eine Beobachtung von Albert de la Marmora, der in der Gegend von Cagliari in 150 Fuß Höhe eine Ablagerung von Konchylien jetzt noch lebender Arten entdeckte und zwischen denselben Scherben rohen Töpfergeschirrs fand.

An den Küsten des adriatischen Meeres gelangen wir in eine Region, wo es der äußersten Vorsicht bedarf; denn es begegnen sich hier zwei gerade einander entgegenwirkende Phänomene. Man läßt sich nämlich leicht verleiten, die

Deltabildung der großen Flüsse Po und Etsch mit einer Hebung des Bodens zu verwechseln. Der den Römern so wichtige Hafen von Ravenna ist längst verschwunden, der Pflug durchwühlt den Erdboden an derselben Stelle, wo einst der scharfe Kiel den Wasserspiegel durchschnitt. Dennoch hat man hier, so wie bei Ciparum und Concha, deutliche Spuren vom Sinken des ganzen Landstrichs. Bei Venedig verlieren die Lagunen durch Anschwemmungen etwas von ihrer Ausdehnung. Cuvier hat daraus den Schluß gezogen, Venedig werde einst auf dem Festland liegen; es ist aber umgekehrt, die Stadt ist so gewaltig im Sinken begriffen, daß das Pflaster beständig erhöht werden muß, und das Wasser in Kirchen und Magazine eindringt. Im Jahre 1722 ließ man das Pflaster des St. Marcus-Plazes auf 1½ Fuß über den Meerespiegel erhöhen; man fand unter dem damaligen ein älteres in 5 Fuß Tiefe oder 3 bis 3½ Fuß unter dem jetzigen Meerespiegel.

Wie Venedig, so sieht auch Triest dem langsamen Versinken in's Meer entgegen. Bei Pola, ebenfalls in Istrien und am Bepizker-See hat man das Sinken des Landes beobachtet. Im Golf von Quarnero sinken die Inseln Portere und Finna, an der dalmatischen Küste Castel Sufaraz und Zara; bei der letzteren Stadt liegen Mosaikepflaster im Meere. Von der Stadt Tragurium, jetzt Trau, sagt Constantinus Porphyrogenitus, sie sei durch eine schmale Landzunge mit der Küste verbunden; jetzt kann man nur noch über eine Brücke dahin gelangen.

Die Gegenden von Spalatro, Macarst und Pimotia sind im Sinken begriffen. An einer Stelle des Meeresstrandes sieht man von der Insel Bragniza aus eine ganze Reihe von Steinarkophagen auf dem Grunde des Meeres stehen. Ähnliches zeigen die Inseln Zuri, Bua und Lissa.

Ueber Griechenland fehlen uns wiederum die Angaben; dagegen scheint die ganze Umgebung des Pontus Eurinus sich gehoben zu haben. Doch ist es hier allerdings noch zweifelhaft, ob nicht das Wasser des schwarzen Meeres in früherer Zeit abgelassen sei, da es nach Hommaire's Untersuchungen anfangs einen abgeschlossenen See bildete und erst später, indem es sich den Bosporus selbst durchbrach, mit dem Meer in Verbindung trat.

Gewiß ist hingegen, daß die Küsten von Kleinasien, Syrien und Egypten schon seit der Römerzeit in's Meer sinken. Bei Tyrus, Telmessus, Malvi, Kahora, Jappa, Cäsarea, Caïpha sieht man zahlreiche Ruinen auf dem Boden des Meeres, ähnlich bei Abukir und Alexandria, die ich hier mit erwähnen muß, da sie derselben Hebungsepoche angehören *).

*) Ueber die vulkanischen Erscheinungen in den griechischen Meeren s. Burmeister, Gesch. d. Schöpfung. Leipzig 1851, G. F. Naumann, Lehrb. d. Geognosie. Leipzig 1850, Ute, das Weltall. Halle 1859.

Wir müssen noch einmal auf den äußersten Norden zurückkommen, um das Gemälde von Europa zu vollenden. Ich beziehe mich hier auf die „Wasserwelt“ von Richter, wo es unter Anderm heißt: „Auf den Felseninseln am Nordkap „die drei Brüder“ 300 Fuß über dem Meer fand man ein Walfischgerippe, ebenso in Neu-Schottland.“ Von den Westmaala- und Loffoddeninseln an der Nordwestküste Norwegens sagt derselbe, man habe dort Muschelbänke über der Höhe der Fluthwelle gefunden. Natürlich hängen diese beiden Angaben genau mit der Hebung der norwegischen Küste zusammen. Sehen wir noch weiter nach Norden, so finden wir Island und Spitzbergen gleichfalls gehoben. Auf Spitzbergen und Nowaja Semlja sieht man die Treibholzstämme weit über der höchsten Fluth- und Wellenmarke liegen. Am Nordkap beträgt nach Lyell die Hebung über fünf Fuß im Jahrhundert. Ebendasselbe kann man an der ganzen russischen Nordküste verfolgen, ja selbst die sibirische Küste hebt sich in einer Linie bis zum fernen Kamtschatka.

Das Bild von Europa liegt nun vor uns, und wir wollen, um einen Ueberblick zu erhalten, die Thatfachen kurz zusammenfassen.

Wirft man einen Blick auf die Karte, so ist sogleich einleuchtend, daß sich im Grunde nur zwei große Hebungsregionen veranschaulichen, die wir passend die nördliche und die südliche nennen können. Die nördliche Region umfaßt das nördliche Rußland, Norwegen, ganz Schweden bis auf die Südspitze, den nördlichsten Theil von Fäland, fast ganz England, Schottland und Irland. Von der südlichen Region ist diese getrennt durch eine ungeheure Senkungsfläche. Zur südlichen Hebungsregion gehören: das westliche und südliche Frankreich, Spanien, die Westküste von Italien, Sardinien und Sizilien.

Da das Steigen der Länder, die das schwarze Meer umgeben, so sehr problematisch ist, so wäre es zu gewagt, wollten wir hier eine dritte Hebungsfläche annehmen. Senkungsregionen gibt es entweder zwei, oder nur eine, was erst durch neue Beobachtungen erwiesen werden muß. Ueber Griechenland fehlen leider genügende Angaben; sollte sich aber hier eine Senkung nachweisen lassen, so könnte man eine gerade Linie ziehen von der Mündung des Rheins bis nach Alexandria, und dieselbe würde wahrscheinlich lauter sinkende Länder berühren. Es sinkt nämlich, um es kurz zu fassen, die ganze südliche Ostseeküste, Holstein, Schleswig, ein Theil Fälands, Hannover, die Niederlande und das nördliche Frankreich bis zum Meer von Biscaya. Im Süden sinkt die Nordwest- und die ganze Ostküste des adriatischen Meeres. Hier verlieren wir den Faden und können ihn erst in Kleinasien und Syrien weiter verfolgen bis nach Alexandria.

Alle bisherigen Angaben, ausgenommen die von Lyell über Schweden gegebenen, sind bis jetzt durchaus nicht wissenschaftlicher, sondern rein empirischer Art. Nur über

einige Punkte in Schweden besitzen wir Angaben in bestimmten Zahlen, die uns einen Begriff von der Schnelligkeit geben, mit der die Erscheinungen fortschreiten.

Als Schlußbemerkung sei es mir erlaubt, nur noch hinzuzufügen, daß wir durchaus nicht berechtigt sind, irgend einem Landstrich den Untergang zu prophezeien; denn, wenn er auch noch so rasch im Sinken begriffen ist, so kann er sich wieder heben, wie wir das an zwei Beispielen gesehen haben. Die Hütte am Södertelje-Kanal und der Serapistempel bei Puzzuoli haben drei Mal in geschichtlicher Zeit bedeutende Niveauveränderungen erlitten. Ob sich dabei die Gegenden ablösen, ob eine Regelmäßigkeit in der Reihenfolge stattfindet, das ist eine Frage, die noch unbeantwortet bleiben muß.

In der bisherigen geschichtlichen Darstellung der Thatfachen hat sich gezeigt, daß wir unsere Beobachtungen nur in Küstengegenden anstellen können. Da wir annehmen müssen, daß die Menge des Wassers auf der Erde immer dieselbe bleibt, und da bei der im Mittel immer gleichen Temperatur unserer Atmosphäre die Masse des in Dunstform vorhandenen Wassers sich im Ganzen nicht wesentlich ändern kann, so haben wir im Niveau der Meere gewissermaßen einen Maassstab, welcher konstanter ist, als die feste Rinde, so daß wir die Niveauveränderungen dieser festen Erdkruste an einem so beweglichen Maassstab abmessen können.

Allerdings ist nicht zu leugnen, daß auch dieser noch mannigfachen Veränderungen und Zufälligkeiten unterworfen ist. Man denke nur an die periodischen Unterschiede, welche durch Ebbe und Fluth, sowie durch die regelmäßigen Winde, die Passate und Monsuns, hervorgebracht werden, wollte man auch von den Unregelmäßigkeiten, welche die verschiedene Richtung und Stärke der veränderlichen Winde hervorbringen, ganz absehen.

Diese Fehler hat man zwar dadurch einigermaßen zu eliminiren gesucht, daß man bei den Beobachtungen auf Wind und Wetter, auf die Höhe der Fluthmarke u. s. w. genau Acht gab; daß sich die Resultate aber trotzdem nicht sehr genau ziehen lassen, ist leicht einzusehen.

Dennoch müssen wir uns vor der Hand mit Küstenbeobachtungen begnügen, da uns im Innern des Landes bis jetzt jeder feste Anhalt fehlt, sobald wir vom Boden als etwas Festem abstrahlten. Nur in einem einzigen Fall liegt uns eine Beobachtung aus dem Innern eines Kontinents vor, von welcher später die Rede sein wird; aber auch diese eine Beobachtung ist nur sehr unsicher.

Was den ferneren Verlauf unserer Betrachtung dieser Erscheinungen anlangt, so werde ich mich von nun an nicht mehr an bestimmte Welttheile binden, sondern eine Reihenfolge einschlagen, unabhängig von den einzelnen Kontinenten, wie sie mir für eine Uebersicht über das Ganze am geeignetsten scheint.

Knüpfen wir dort wieder an, wo wir stehen geblieben waren, nämlich im Norden der alten Welt. Ich habe schon zum Voraus angedeutet, daß Sibirien entschieden mit der nordeuropäischen Hebungregion zusammenhängt. Die Stämme vom Meere angespülten Treibholzes, welche an den Küsten oft in nicht unbedeutender Höhe über der höchsten Fluthmarke liegen, weisen zur Genüge eine Hebung in allerneuester Zeit nach. Richter führt außerdem an, man habe an der Mündung der Lena, fünf Werste vom Ufer entfernt, ein Fahrzeug gefunden. Wir können diese Erhebungsfläche nicht nur bis zur Tschuktschen-Halbinsel, der Ostspitze Nordasiens, verfolgen, sondern uns durch die Inselreihe der Aleuten sogar mit dem Norden Amerika's in Verbindung setzen. Freilich sind die Aleuten vulkanischer Natur, und wir dürfen hier so wenig, wie in Neapel, die großartige Gesetzmäßigkeit des Phänomens erwarten; doch erleidet die Region hier insofern keine Unterbrechung, als die Eruptionen nur Hebungen veranlassen haben.

Im Jahr 1796 stieg neben der Insel Umnak, einer der Fuchs-Inseln, ein neues Eiland aus den Fluthen herauf, vergrößerte sich zehn Jahre hindurch auf eine auffallende Weise und ist jetzt mehrere tausend Fuß hoch *).

An den nördlichen Küsten des großen Ozeans setzt sich im Westen wie im Osten diese veränderliche oder vulkanische Region fort, in Asien zunächst durch die durchaus vulkanische Inselgruppe der Kurilen. Dieselbe enthält von Iturp bis Kamtschatka 17 thätige Vulkane, während nur in Kamtschatka selbst 13 bekannt sind, von denen 9 unmittelbar am Ufer liegen. Genaue Angaben fehlen hier, besonders darüber, wie weit nach Süden die plötzlichen Hebungen vorkommen. An der Westküste des nördlichsten Amerika können wir die Region ebenfalls nur bis zur Insel Sitka verfolgen. Hier schließt die Vulkanreihe ab mit dem thätigen Edgcombe; erst in Mexiko treffen wir wieder auf thätige Vulkane.

Die äußerste Westspitze, besonders die Halbinsel Alaska, ist überhaupt der einzige Punkt in Nordamerika, wo wir die Erscheinungen zu den Hebungen zählen dürfen. Von hier gelangt man sogleich auf eine ungeheure Senkungsfläche, die sich vom äußersten Norden, von Grönland bis in die südlichsten Staaten der Union, ja bis an die mexikanische Grenze hinzieht. Ueber die Westküste von Grönland wurde ein Brief des Dr. Pingel aus Kopenhagen der geologischen Gesellschaft zu London in der Sitzung vom 18. November 1835 vorgelegt, worin derselbe ein allmähliges Sinken dieser Küste nachweist. Der Mann hatte diese Gegenden selbst bereist und schöpfte seine Angaben theils aus Berichten anderer Reisenden, theils aus eigener Erfahrung. Ich will Folgendes daraus hervorheben. Schon

Arctander hatte im Jahr 1777 im Fiord Igallito (60° 43' N. B.) ein kleines, flaches, felsiges Eiland bemerkt, kaum einen Kanonenschuß von der Küste entfernt, und es war ihm aufgefallen, daß dasselbe während der Fluth fast ganz vom Wasser bedeckt war, und er dessen ungeachtet die Mauern eines nicht unbedeutenden Hauses darauf erblickte. Fünfzig Jahre später fand Dr. Pingel die Ruinen kaum noch aus dem Wasser hervorragend. An demselben Fiord gründeten die Dänen 1776 die Kolonien Julianenhaab. Die Grundmauern ihres Waarenhauses lagen an einem Felsen, damals das Kastell genannt, welcher jetzt nur beim niedrigsten Wasserstand trocken liegt. Die Kolonie Frederikshaab mußte schon vor langer Zeit wegen der immer höher steigenden Fluthen von ihren Bewohnern verlassen werden. Jetzt ragen nur noch die Spitzen der Trümmerhaufen ehemaliger Wohnhäuser und Magazine aus der Fluth hervor.

Unter 63° 4' N. B. befindet sich eine Inselgruppe, Fulluartalik genannt; man sieht auf ihr noch die Ruinen ehemaliger Koloniestädte, die häufig von Wasser bedeckt sind. Eine halbe Meile westlich von der Kolonie Fiskarnaß gründeten die Herrnhuther im Jahr 1758 die Niederlassung Lichtenfeld. Innerhalb eines Zeitraumes von 30—40 Jahren waren sie einmal, ja vielleicht zweimal genöthigt, die Pfähle, worauf sie ihre großen Boote, die sogenannten Frauenboote, setzen, zu verlegen. Die alten Pfähle blieben als stumme Zeugen der Niveauveränderung unter dem Wasser stehen. Noch weit nördlicher, im Nordosten der Kolonie Godshaab (64° 10' N. B.) befindet sich ein Kap, von St. Egede, dem eifrigen Apostel der Grönländer, Bildmannsnaß genannt. Zu seiner Zeit, 1721—1736, war dasselbe bewohnt, es mußte später verlassen werden, da der Fiord zur Fluthzeit in die Häuser trat. Dr. Pingel fügt hinzu, kein geborner Grönländer baue sein Haus jetzt so nahe dem Ufer. Auch bei Napparsok, 65° 20' N. B., erblickt man bei der Ebbe die Mauern einer überschwemmten grönländischen Winterwohnung.

Ueber die Ostküste Grönlands kann ich mich nicht entscheiden, ob sie zu dieser Senkungsregion oder schon zur nordeuropäischen Hebungregion gehört. Dagegen besitzen wir ausführliche Nachrichten über die südlicheren Länder, über Kanada und die Staaten der Union; besonders in Bezug auf die letzten hat der ausgezeichnete Geograph Charles Lyell, welcher zweimal Nordamerika bereiste, fast für jeden einzelnen Staat eine Senkung nachgewiesen. Ich muß hier etwas näher auf seine Beobachtungen eingehen, die noch in mancher andern Hinsicht von Interesse sind. Aus Lyell's Beobachtungen am Niagara, am St. Lorenz-Strom, an der Mündung des Alabama-Flusses in Georgien und am Port Hudson am Mississippi geht hervor, daß das ganze Land seit der Eisperiode allmählig an manchen Stellen bis zu 200 Fuß über dem Meerespiegel gehoben wurde, nachdem es in früheren Perioden

*) S. G. Burmeister, Gesch. d. Schöpfung. Leipzig 1851. S. 102, Ule, das Weltall, S. 302.

mindestens schon einer Senkung und darauf folgenden Hebung und endlich einer abermaligen Senkung ausgesetzt gewesen war. Das Alter dieser neuesten Hebung setzt uns in Erstaunen, wenn wir es mit unserer Zeitrechnung vergleichen. Lyell bestimmte es ungefähr auf folgende Weise. Ich will ihn selbst reden lassen, wie er den Wasserfall beschreibt: „Der Niagara ist da, wo er aus dem Erie-See „her austritt, von niedrigen Ufern begränzt, abwechselnd „1 bis 3 engl. Meilen breit. Er erscheint hier als eine „Verlängerung des ruhigen Sees, zertheilt durch niedrige, „mit Wald bewachsene Inseln. Dieses seeähnliche Aus- „sehen behält er auf eine Strecke von ungefähr 15 Meilen, „indem der Fall des Flusses kaum so viele Fuß beträgt; „aber nachdem er die Stromschnelle erreicht hat, fällt er „auf kaum eine Meile um etwa 50', um dann bei „den Wasserfällen ungefähr 165' senkrecht sich herabzu- „stürzen. Der größte Wasserfall, welcher Horseshoe-Fall „(Pferdehufeisen-Fall) genannt wird, ist 1800' breit, die „in der Mitte liegende Insel hat eine etwas geringere „Ausdehnung, und die Breite des Amerikan-Fall beträgt „ungefähr 600 Fuß. Der tiefe enge Schlund unterhalb „des großen Katarakts ist 200 bis 400 Ellen breit und „300' tief, und von hier an fällt der Fluß auf einer „Strecke von 7 Meilen 300 Fuß, und ergießt sich aus der „Schlucht in die offene und flache Landschaft, welche sich „über die Fläche des Ontario-Sees so wenig erhebt, daß „auf die 7 Meilen, welche Queenstown noch von dem See „entfernt ist, die Neigung nur ungefähr 4' beträgt.“

„Man hat bereits seit langer Zeit allgemein ange- „nommen, schon in Folge einer oberflächlichen Betrachtung „dieses Distrikts, daß der Niagara einst in einem niedri- „gen Thale durch die ganze Ebene strömte, von den jetzi- „gen Wasserfällen an bis zu den Höhen von Queenstown, „wo man glaubt, daß die Fälle ihren Ursprung gehabt „haben, und daß der Fluß sich rückwärts 7 engl. Meilen weit „allmählig durch die Felsen hindurch seine Bahn gekro- „chen habe.“

Weiter weist Lyell nun nach, daß die Wasserfälle noch gegenwärtig ihre retrograde Bahn fortsetzen. Durch herabstürzende Baumstämme, die der Wind gegen die Felsen schleudert, wird das Gestein mürbe gehämmert, und häufig stürzen große Felsmassen in den Fluß hinab.

Solche Einstürze beschreibt derselbe, wie folgt: „Das „Wasser, nachdem es ungefähr 50' mächtige Kalksteinlager „durchbrochen hat, stürzt sich bei den Fällen senkrecht über „eine andere 90' mächtige Kalksteinmasse herab, unter wel- „cher weiche Schiefer von gleicher Mächtigkeit lagern, die „fortwährend durch die Thätigkeit der von Windstößen „heftig gegen die Basis des Abhanges angeworfenen Baum- „stämme untergraben werden. In Folge dieser Zerstörung „verlieren einzelne Theile der auflagernden Felsen zuletzt ihre „Stütze und stürzen von Zeit zu Zeit zusammen, so daß „der Wasserfall immer weiter süßlich zurückweichen muß.

„Der plötzliche Einsturz mächtiger Felsstücke von untermi- „nirtem Kalkstein am Horseshoe-Fall im Jahr 1828 und „ein anderer am Amerikan-Fall im Jahre 1818 soll die „ganze umliegende Gegend gleichwie ein Erdbeben erschüt- „tert haben.“

Und weiter unten fährt Lyell fort: „Herr Wake- „well berechnete, daß der Niagara in den 40 dem Jahre „1830 vorhergehenden Jahren jährlich ungefähr eine Elle „zurückgegangen sei; aber ich halte die Annahme von 1' „jährlich für wahrscheinlicher, und in diesem Falle würden „35,000 Jahre erforderlich gewesen sein, um die Wasser- „fälle von dem Abhange bei Queenstown bis zu ihrer ge- „genwärtigen Lage zurückzuschieben, wenn man annehmen „könnte, daß die retrograde Bewegung durchaus gleichför- „mig gewesen sei.“

Soweit Lyell. Wir aber müssen erstaunen vor den Zeiträumen, mit denen wir es hier zu haben, besonders, wenn wir bedenken, daß die neueste Hebung gleich nach der Eisperiode stattfand, welche noch ungleich älter ist, als die Bildung des Flußbetts durch die Fälle des Niagara. Und doch befinden wir uns hier in der allerneuesten Periode der Erdbildung, wo schon die großen Bierflüßler die Ebenen bevölkerten.

Nach dieser letzten Hebung, deren erstaunliche Langsamkeit ebenfalls unsere Bewunderung in Anspruch nimmt, sind die Ländereien im Norden wieder im Sinken begriffen; nur die allersüdlichsten Staaten scheinen sich noch heu- tigen Tages zu heben. Ein versunkener Wald beim Fort Cumberland und die Muschelablagerungen an der Fundy-Bay beweisen das Sinken des südlichen Canada. Denselben Schluß zog Lyell aus einer 25' mächtigen Schicht rothen Sandsteins, durchgehends mit Fußspuren von Vögeln durchsetzt. Dieselbe entdeckte er am Connecticut-Flusse bei Smith's Ferry im Staat Massachusetts. Die Spuren mußten nothwendigerweise über dem Wasser eingedrückt sein, und doch erstreckten die Schichten sich bis weit unter das Meer. Bei Portsmouth bestätigten die Muschelabla- gerungen die allgemeine Hebung des Landes nach der Eis- periode, wogegen submarine Wälder das Sinken in der neuesten Zeit erkennen ließen.

Am Vorgebirge May am Ausfluß des Delaware liegt ein Haus, welches von 1804 bis 1820 dem Meer um 154' näher gerückt ist. In Nord- und Süd-Carolina beweisen zahlreiche submarine Wälder eine Senkung in sehr neuer Zeit. Besonders am Cooper-Fluß und am Santee-Kanal, 30 Miles nördlich von Charleston, fand Lyell mächtige Lager von Thon und Sand mit Stäm- men von Cypressen, nordamerikanischen Walnußbäumen und Cedern, oft noch in aufrechter Stellung befindlich. Natürlich waren diese in süßem Wasser aufgewachsen, stan- den aber jetzt 6 bis 16' unter der Meeresoberfläche. Die Senkung hat in so neuer Zeit stattgefunden, daß einige alte Cedern, die noch am Lande stehen, durch das Ueber-

spülen des Salzwassers ausgegangen sind. Ganz dieselben Beobachtungen stellte er in Georgien an. In der Nähe der Mündung des Mississippi weist Lyell eine frühere Senkung und in neuester Zeit eine Hebung nach. Es befinden sich z. B. am Port-Hudson und an mehreren Stellen am Ohio Wälder, die gegenwärtig von den Flussablagerungen bedeckt sind; bei Port Hudson liegen dieselben unter dem Meerespiegel, sind also wahrscheinlich in demselben Verhältnis gesunken, wie der mächtige Strom seine Schichten von Schlamm und Sand ablagerte. Bei New-Orleans scheinen hingegen die Muschelbänke am Strand auf eine ganz neue Hebung hinzuweisen, obgleich ein amerikanischer Gelehrter es für möglich hält, diese Bänke seien durch hohe Sturmfluthen abgelagert.

Entschiedene Hebungen wurden in Texas nachgewiesen. In Mexiko haben wir das schon erwähnte, merkwürdigste Beispiel einer plötzlichen Hebung. Wir befinden uns hier wieder auf vulkanischem Boden; die Kette von Vulkanen zieht sich von Westen nach Osten hin. Eine bis dahin fruchtbare Ebene hob sich in 4 Quadratmeilen Ausdehnung im Jahr 1759 kuppelartig empor, in der Mitte zu 480 Fuß. Es erhoben sich aus ihr zahlreiche kleine Kegel, Hornitos genannt, zwischen denen am 28. Septbr. der 1550 Fuß hohe Berg aus einer Spalte hervorstieg, welche von NW nach SO, also fast in der Richtung der Vulkanreihe verlief.

Wenn wir gesehen haben, daß bei Weitem der größte Theil Nordamerika's einer Senkung ausgesetzt ist, so treffen wir dagegen in Südamerika auf's Neue eine ungeheure Hebungsregion. War dort Lyell unser Führer, so vertrauen wir uns hier einem wohl noch ausgezeichneteren Reisenden an, Charles Darwin, welcher im Jahr 1832 Südamerika und Polynesien bereiste.

Ueber die Anden von Quito stellt Boussingault die Vermuthung auf, daß dieselben sich in letzter Zeit gesenkt haben. Er verglich nämlich seine barometrischen Höhenmessungen mit den von Humboldt 50 Jahre früher angestellten und fand eine nicht unbedeutende Differenz. Die Cordilleren von Peru, Bolivia und Chile führen uns abermals auf entschieden vulkanischen Boden. Am 28. Oktober 1746 ward Lima von einem furchtbaren Erdbeben heimgesucht. Binnen 24 Stunden konnte man gegen 200 Erschütterungen zählen. Das Meer soll 80' über sein gewöhnliches Niveau angeschwollen sein. Es vernichtete die Hafenstadt Callao; seine 5000 Bewohner fanden den Tod in der Fluth. Nur wenige wurden durch den Eigensinn des Schicksals gerettet. Einige Schiffe wurden nämlich aus dem Hafen eine Meile weit landeinwärts geschwemmt und blieben dort auf dem Trocknen sitzen; ihre Mannschaften waren die einzigen Ueberlebenden. Die Vernichtung war so vollständig, daß nur noch die Grundmauern der Festungswerke sichtbar waren. Seitdem hat man zu Afrika, namentlich am Vorgebirge Morro de Arica und in

der Bucht von Callao, bedeutende Hebungen wahrgenommen. Es finden sich dort, wie in vielen Küstengegenden Chile's, Muschelbänke in 12—50' Höhe über dem Meer.

In Chile nahm Darwin entschiedene Hebungen wahr, von denen wir die zuerst betrachten wollen, welche stetigen Fortgang haben. Er beobachtete dieselben besonders bei Guasco und Coquimbo. Bei Guasco kann man von einem Thale aus 7 verschiedene Terrassen wahrnehmen, welche mit Kollsteinen bedeckt sind und zahlreiche Versteinerungen enthalten. Darwin erkannte daraus eine Hebung zu 7 verschiedenen Perioden, d. h. mit 7 Unterbrechungen. Die höchst geistreiche Entwicklung seiner Ansicht darüber werde ich bei Gelegenheit Patagoniens mittheilen, wo die Terrassenbildung in weit bedeutenderem Maße auftritt. Darwin weist an mehreren Stellen eine Hebung von 1000—1300' nach und schätzt die Hebung der ganzen chile'schen Küste im Durchschnitt auf 400—500'. Außer dieser bedeutenden, allmäligen Hebung Chile's treffen wir in diesem Lande auf den Boden der gewaltigsten und ausgebehtesten plötzlichen Niveauveränderungen. Am 19. Nov. 1822 traf die ganze Küste ein sehr heftiges Erdbeben. Darwin besuchte die Stadt Concepcion und sagt über die gänzliche Zerstörung dieser Stadt Folgendes: „Ich habe keinen Versuch gemacht, eine genaue Beschreibung von dem Anblick von Concepcion zu geben; denn ich fühle die Unmöglichkeit, jener Mischung von Gefühlen Ausdruck zu geben, die ein solches Schauspiel in uns hervorrufen. Einige von den Offizieren besuchten die Stadt vor mir, aber ihre stärkste Sprache gab keine klare Vorstellung von der Verwüstung. Es ist bitter und herabstimmend, wenn man Werke, die den Menschen so viel Zeit und Arbeit gekostet haben, in einer Minute zusammenstürzen sieht, und doch wird das Mitleid für die Einwohner augenblicklich durch das Interesse vermischt, das in uns rege wird, wenn wir Dinge in einem Augenblick hervorgebracht sehen, die wir einer Reihe von Zeitaltern zuschreiben gewohnt sind.“

Darwin entging nicht die dauernde Hebung, welche durch das Erdbeben hervorgebracht war, welche übrigens schon vor ihm mehrere Reisende beobachtet hatten. Zuerst hatte eine Frau, M^{ss}. Graham, darauf aufmerksam gemacht, daß nicht nur bei diesem, sondern schon bei früheren Erdbeben die Küste ruckweise gehoben sein müßte, was sie durch alte Strandlinien bei Valparaiso in verschiedenen Höhen über einander nachwies.

Bei dem Erdbeben von 1822 gerethen durch die plötzliche Hebung von 3—4', ja an einigen Stellen bis 11 Fuß, eine Menge von Austern und Fischen auf's Trockne, ja ganze Reihen von Austerbänken waren frei gelegt. Eine Wassermühle hatte auf 300' 14 Zoll an Gefälle gewonnen, woraus man natürlich eine noch stärkere Hebung im Innern des Landes folgerte.

Noch großartiger in seinen Wirkungen war das Erdbeben vom 20. Februar 1835, welches Darwin in der Nähe von Valdivia erlebte. Er hatte sich im Freien zur Ruhe gelegt, aus der ihn bald zwei Minuten anhaltende Erdstöße aufschreckten. Ich will ihn selbst den Eindruck schildern lassen, den dies unruhige Erwachen auf ihn machte: „Ein Erdbeben“, sagt er, „zerstört mit einem Male Alles, woran sich die ältesten Erinnerungen der Menschen knüpfen: die Erde, das Emblem von Allem, was dauerhaft ist, hat sich unter unsern Füßen bewegt, wie eine Rinde über einer Flüssigkeit; eine Sekunde hat unsern Geist mit der fremdartigen Idee der Unsicherheit erfüllt, die stundenlanges Nachdenken nicht hervorgerufen haben würde. In dem Walde fühlte ich bloß die Erde erzittern, da der Wind die Bäume bewegte, sah aber keine Folgen davon. Kapitän Fitzroy und die Offiziere waren während der Zeit in der Stadt, und dort war die Scene Schrecken erregend; denn obgleich die von Holz gebauten Häuser nicht umfielen, wurden sie doch so heftig erschüttert, daß die Bretter krachten und rasselten. Das Volk rannte in größter Aufregung aus den Thoren.“

Die eigentliche Zerstörung nahm Darwin erst wahr bei Talcahuano und Concepcion. In beiden Städten stand kein einziges Haus mehr, an hundert Menschen waren getödtet, 70 Dörfer zerstört.

Die Insel Santa Maria im Süden der Bai von Concepcion war nach dem Erdbeben um 10' gehoben; eine gleiche Hebung konnte man an dem Meeresgrund rings um die Insel nachweisen.

Zu Valparaiso sind seit diesem Erdbeben nach der Angabe des Lieutenant Bowers Gebäude auf ehemaligem Meeresgrund errichtet. Bei derselben Stadt ragen Felsen aus dem Wasser empor, die früher nicht sichtbar waren. Ebendasselbst findet man als Beweis früherer Hebungen Lager jetziger Muscheln 1400' über dem Meer. Bei Conuco verwendet man dasselbe Lager zum Kalkbrennen.

Darwin und Capitän Fitzroy wiesen eine Hebung durch das Erdbeben von 4—5 Fuß nach; das Land sank jedoch noch in demselben Jahr soweit zurück, daß die Hebung im Ganzen nur 2—3' beträgt.

Das letzte Erdbeben, welches hier eine bedeutende Niveauveränderung hervorbrachte, war das zu Valdivia.

Die Hebungen bei diesen Erdbeben erstrecken sich keineswegs auf eine kleine Strecke Landes, wie etwa bei der Hebung des Monte Nuovo bei Puzzuoli oder des Yoculso in Mexico, sondern fast auf die ganze Küstengegend Chile's vom Fuß der Anden bis weit in das Meer hinein, vielleicht einen Flächenraum von mehr als 100,000 englischen Quadratmeilen umfassend. Man glaubt sogar, daß die bedeutendste Hebung von 6 bis 7 Fuß eine Stunde von der Küste entfernt stattgefunden habe.

Diese Angaben, welche sich auf die Hebung von 1822 beziehen, werden uns nicht Wunder nehmen, wenn wir

die ungeheure Verbreitung der Erdbeben bedenken. Das von 1835, welches Concepcion zerstörte, erschütterte zugleich die Insel Juan Fernandez in einer Entfernung von 365 geographischen Meilen von der Küste und bewirkte bei Bacalao-Head das Emporsteigen einer neuen vulkanischen Insel aus dem 96 Faden tiefen Meere.

Auch in Brasilien hat Darwin Hebungen nachgewiesen, besonders an einem Fessentiff, welches dem Hafen von Pernambuco trefflichen Schutz gewährt, indem es als schmale Landzunge sich, mit der Küste parallel, quer vor die Stadt zieht. Für die Küste der argentinischen Republik, besonders in der Nähe der Mündung des Rio de la Plata, haben Darwin und Andere bedeutende Hebungen nachgewiesen.

Alcide d'Orbigny beweist aus einer Muschelschicht im Hintergrund der Bai von S. Blas, zwischen dem Rio Colorado und Rio Negro, eine Hebung von 30 Fuß. Bei Montevideo fand derselbe am La Plata-Fluß in 16 Meilen Entfernung von der Küste Seemuscheln, wie sie dort im Meere leben. Bei San Pedro finden sich 92' über dem Spiegel des Ucrana Sandhügel von 6—9' Höhe, die durch ihren großen Reichthum an Muscheln *) den Namen Conchillas erhalten haben.

In Patagonien gibt uns Darwin ein ausgezeichnetes Beispiel von dem Scharfblick eines kaltblütigen und umsichtigen Forschers. Ich will so einfach wie möglich den Gang seiner Untersuchungen wiederzugeben versuchen.

Darwin fand, daß die ganze Ebene von Patagonien, 700 Meilen lang und in einer Breite vom atlantischen Meer bis an die Cordilleren, einen erstaunlich eintönigen Charakter habe, ja, daß derselbe sich, streng genommen, bis über die Pampa's in eine Entfernung von 1300 Meilen hinaus erstreckte, indem hier nur die Zusammensetzung der Ablagerungen eine andere, die Formation jedoch dieselbe sei.

Die ganze Tertiärschicht von Patagonien gibt im Durchschnitt drei Theile. Der unterste ist weicher Sandstein mit vielen organischen Ueberresten; darauf lagert eine Masse zerreiblicher Erde von zersektem Feldspath, die niemals organische Reste enthält; darauf lagert noch eine Schicht von Kollsteinen, aus Porphyr bestehend, welcher offenbar von den fernen Cordilleren herrührt. Dieser Kies bedeckt eine Strecke von 800 Meilen, und Darwin bemerkt, es gebe schwerlich an einem andern Punkte der Erde eine so große, mit Trümmergestein bedeckte Ebene. Diese Fläche erhebt sich von der Küste bis zum Fuß der Cordilleren in 8 auf einander folgenden Terrassen, von denen Darwin an mehreren Stellen drei, ja vier auf einmal überblicken konnte. In der Längenausdehnung differirte die Höhe über dem Meerespiegel in einer Ent-

*) Azara labiata, zu finden in den brasilschen Wässern bei Buenos Ayres und an der Mündung des La Plata-Stroms.

fernung von 800 Meilen kaum um wenige Fuß. In der Breitenrichtung schien auf den einzelnen Terrassen dieselbe Ebenheit stattzufinden; die Messungen ergaben aber eine sanfte Abdachung zwischen dem Rande einer Klippenreihe und der Basis der folgenden, etwa wie die Abdachung des hier allmählig seichter werdenden Meeresbodens. An der Küste fiel eine schroffe Wand in's Meer, natürlich von verschiedener Höhe, indem die Buchten in entferntere oder nähere Terrassen vorgebrungen waren.

Die oberste Terrasse am Fuß der Cordilleren hat eine Höhe von 1200'; die drei untersten Terrassen, zusammen 350' hoch, erreichen diese Höhe in Stufen von 100, 250 und 350 Fuß.

Anfangs glaubte nun Darwin einer ungeheuren Umwälzung die Zerstreuung von Trümmergestein über so ausgedehnte Landstrecken zuschreiben zu müssen; jedoch die Arbeiten von Lyell über ähnliche Gegenstände und der Umstand, daß über die ganze Fläche Muscheln und Reste von Seethieren zerstreut lagen, führte ihn auf die höchst geistreiche Erklärung, die durch ihre Einfachheit überrascht. Er nahm an, daß die ganze Ebene vom Fuß des Gebirges an im Lauf der Jahrtausende allmählig aus den Fluthen emporgehoben sei. Das Trümmergestein war durch Ströme und Meeresbrandung an dem unter Wasser liegenden Fuß der Cordilleren angesammelt. Wurde eine solche Masse gehoben, und blieb sie dann während einer Periode unterirdischer Ruhe den Einwirkungen von Strömen und Brandung ausgesetzt, so wurde eine bestimmte Masse herabgespült und breitete sich über den Grund des Meeres aus.

Diese zweite Schicht ward dann wieder mit dem Ganzen gehoben und bildete ein Kieslager von minderer Dicke, als das erste. Durch denselben Prozeß entstanden alle acht Schichten in großen Zwischenräumen hinter einander. Natürlich wurde in den Zeiten der Ruhe, die man sich sehr groß zu denken hat, der unterliegende Fels vom Meer zerbröckelt. So entstanden die schroffen Felswände an der Grenze jeder Terrasse, von denen jede zu bestimmter Zeit die Küste bildete. Auf die Einzelheiten kann ich mich hier nicht weiter einlassen; genug, wir gelangen zu dem Resultat, daß die ganze Ebene in einzelnen Abfällen um 1200 Fuß gehoben worden ist.

Dieselben Hebungsercheinungen fand Darwin auf Feuerland.

Unser großer Führer leitet uns jetzt in ein Gebiet, welches vielleicht für diese Erscheinungen das interessanteste auf der ganzen Erde ist. Wir müssen dabei das sogenannte Festland verlassen und uns dem schwankenden Element des Meeres anvertrauen, um auf dem stillen und indischen Meer von Insel zu Insel zu schiffen. Besonders zieht eine Gattung unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade auf sich, welche wir fast überall und in der Regel in großer Geselligkeit bei einander verbreitet finden.

Wir finden Gruppen ganz niedriger Inseln, deren Ufer furchtbar schroff in das Meer abfallen müssen, was wir an der großen Meerestiefe ringsum dieselben erkennen. Die ganze Insel besteht aus einem großen Ring, von dem ein See süßen Wassers eingeschlossen wird; welcher nur von wenigen Reihen von Kokospalmen umgeben ist. Ueberhaupt bieten alle diese Inseln eine große Einförmigkeit in der Vegetation dar, und wir finden dieselben Pflanzenspezies überall wieder. Untersuchen wir die ringförmigen Inseln, die man wegen des Süßwassersees Lagunen-Inseln genannt hat, in Bezug auf das Material, aus dem sie bestehen, so finden wir, daß es Korallenriffe sind, welche dicht unter der Oberfläche noch lebende Bewohner beherbergen. Nur an der Innenseite des Ringes unterscheidet man einen schmalen Streif einer kalkähnlichen Erde, auf der die Kokospalmen stehen; aber sowohl dieser Strich, wie das Riff erheben sich kaum aus dem Wasser, so daß man dieser Art von Inseln auch den Namen niedrige Inseln beigelegt hat, welcher besonders einer der vielen Gruppen angehört.

Ueber den Eindruck, den die Einförmigkeit dieser Inseln auf ihn hervorbrachte, schreibt Darwin Folgendes:

„Ich weiß kaum die Ursache, aber in dem Anblick „der äußeren Küsten dieser Lagunen-Inseln scheint mir „eine bedeutende Großartigkeit zu liegen. Es ist eine „Einfachheit in diesem einem Wall gleichen Ufer, in dem „Rand von grünen Gebüsch und hohen Kokospalmen, „in den festen Flächen von Korallenfels, die hier und dort „mit großen Bruchstücken überstreut sind, und in dem „Streifen wüthender Brandung, die zu beiden Seiten an „das Ufer schlägt. Wenn der Ozean seine Wasser auf „das breite Riff wirft, scheint er ein unbefiegbarer, allge- „waltiger Feind, und doch sehen wir, daß ihm widerstan- „den und er selbst durch Mittel besiegt wird, die auf den „ersten Anblick schwach und wirkungslos erschienen. Der „Ozean schont keineswegs die Korallenfelsen; die großen, „über das Riff zerstreuten und auf dem Ufer angehäuften „Trümmer, zwischen denen die großen Kokosbäume ent- „springen, beweisen deutlich die unaufhörliche Gewalt sei- „ner Wogen. Auch gibt es keine Periode der Ruhe. Die „lange Schwellung, die von der leisen, aber stetigen Wir- „kung des beständig in einer Richtung über eine unge- „heure Fläche wehenden Passatwindes hervorgerufen wird, „verursacht brandende Wogen, die an Heftigkeit selbst die „unserer gemäßigten Zone übertreffen, und die niemals zu „rollen aufhören. Es ist unmöglich, diese Wellen zu „sehen, ohne die Ueberzeugung zu bekommen, daß jede „Insel, mag sie nun aus dem härtesten Felsen, aus Por- „phyr, Granit oder Quarz bestehen, am Ende nachgeben „und von solchen unwiderstehlichen Kräften zerstört werden „muß. Und doch stehen diese niedrigen, unbedeutenden „Koralleninseln und gehen siegreich aus dem Kampf her- „vor; denn hier nimmt eine andere Kraft, als Gegen-
satz

„zu der ersten, Theil an dem Streite. Die organischen „Kräfte scheiden die Atome des kohlensauren Kalkes nach „einander von den schäumenden Brechwogen und vereinigen sie zu einem symmetrischen Bau. Mag der Sturm „die Masse in tausend große Trümmer zerbrechen, was „will das heißen gegen die vereinigte Arbeit von Myriaden von Architekten, die Tag und Nacht, Jahr aus Jahr „ein arbeiten.“

„Ein weicher und gelatinöser Körper eines Polypen „besiegt durch die Wirkung der Lebensgesetze die große, mechanische Kraft der Wogen eines Ozeans, welcher weder „die Kunst der Menschen noch die leblosen Werke der „Natur mit Erfolg widerstehen könnten.“

Nachdem wir so eine Vorstellung vom Bau der Korallen erhalten haben, vertrauen wir uns wieder dem Schiff an, um eine andere Form von Inseln zu untersuchen, welche anfangs von den Reisenden unbeachtet geblieben war, aber für die Erklärung des Phänomens von großer Bedeutung ist. Wir finden an vielen Stellen des Ozeans Inseln, welche insofern den Lagunen-Inseln gleichen, als ebenfalls ein Ring von Korallen die Grenze nach außen bildet. In der Mitte der Lagune aber erhebt sich ein Fels, der hier eine eigentliche Insel bildet, welche durch einen mehr oder minder breiten Kanal süßen Wassers vom einschließenden Riff getrennt erscheint.

Als auffallendes Beispiel dieser Art führt Darwin die Insel Vanikora an, wo das Riff in einer Entfernung von 2—3 Meilen vom felsigen Ufer verläuft, durch einen Kanal getrennt, der zwischen 30 und 40 Faden, an einer Stelle 50 Faden oder 300' tief ist. Der Ozean besitzt unmittelbar vor dem Riff eine unergründliche Tiefe.

Eine dritte Art von Korallenriffen sind die Barrenriffe, welche sich von den ringförmigen nur dadurch unterscheiden, daß sie sich an längeren Küsten der Uferlinie parallel hinziehen. Ein solches zieht sich in Australien in einer Länge von fast 1000 Meilen und einer Entfernung von 20—30, ja an einigen Stellen von 50—70 Meilen am Ufer hin. Der dadurch eingeschlossene Kanal hat eine Tiefe von 10 bis 60 Faden.

Soweit kennen wir die drei Hauptformationen der Koralleninseln, und ich will nun versuchen, die Erklärung, welche Darwin von ihrer Entstehung gab, mitzutheilen. So lange man nur die einfachen Lagunen-Inseln beachtet hatte, galt die Ansicht, die Korallen hätten auf dem Rand submarinischer Krater gebaut, und so sei die ringförmige Gestalt der Riffe entstanden. Diese Erklärung müßte sich freilich ganz auf die Lagunen-Inseln beschränken.

Aber abgesehen davon, daß dieselbe auf die einschließenden, sowie auf die Barrenriffe nicht anwendbar ist, finden wir sehr viele Lagunen-Inseln, bei denen das Riff keinen Kreis bildet, sondern eine sehr in die Länge gezogene Figur. Wir müßten demnach uns die Krater in Form von

langen Spalten vorstellen, wie sie sonst auf der Erde nicht vorkommen. Der Hauptgrund jedoch, der die Richtigkeit obiger Theorie geradezu als unmöglich erscheinen läßt, liegt im Organismus der Korallenthierchen selbst.

Die Verbreitung dieser Thierchen in die Tiefe beschränkt sich auf wenige Faden unter den Stand der niedrigsten Ebbe; so wenig, wie in der Luft, vermögen die Korallen in großer Meeres Tiefe zu leben. Nun aber steht der Bau der Riffe auf dem Grunde des Meeres, welches zum Theil eine unergründliche Tiefe besitzt; so z. B. fand Kapitän Fitzroy bei den Keelinginseln noch bei 7200' keinen Grund.

Natürlicherweise konnten die Thierchen in solcher Tiefe ihre Wohnungen nicht erbaut haben; als sie ihr Werk begannen, mußte der Boden des Meeres an diesen Stellen dicht unter der Oberfläche gelegen haben. So kam Darwin auf die einfache und geniale Erklärung der Sache durch allmälige Senkung.

Man denke sich eine bergartige Insel, deren Gestade nach allen Seiten hin sich allmählig in's Meer abdachen. Die Korallen finden hier einen trefflichen Boden, ihre Wohnungen aufzuschlagen, sie siedeln sich rings um die Insel an, und bleiben in ganz geringer Entfernung vom Ufer die sogenannten fransenartigen Riffe, die man sehr häufig findet, aber als etwas ganz Gewöhnliches unbeachtet läßt. Sinkt nun die Insel allmählig in's Meer, so wird der untere Theil der Korallen absterben, aber auf der Grundlage des Riffs bauen neue Generationen ihre Wohnungen. Dadurch, daß das Meer beständig einen Theil des Riffs zerstört, und die Brandung den so entstandenen Kalkstaub über das Riff schleudert, bildet sich nach dem Lande zu ein schmaler Strich von Kalksand, auf welchem einige Palmen ihre Wurzeln schlagen können. Dieser Rand verhindert zugleich, daß das Meerwasser sich mit dem hinter dem Riff angesammelten Regenwasser vermische. Je tiefer die Insel sinkt, desto niedriger wird sie im Verhältniß zum umgebenden Riff, desto eifriger werden die Korallen ihren Bau betreiben, desto tiefer wird der Kanal süßen Wassers zwischen Riff und Insel. So liegt das Bild der zweiten Art von Rissen vor uns, welche die eigentliche Insel ringförmig umgeben. Bei fortgesetztem Sinken muß natürlich zuletzt die Hauptinsel ganz untertauchen. Man hat jetzt eine Lagunen-Insel vor sich, einen See süßen Wassers, vom ringförmigen Riff umgeben.

Das Barrenriff ist, wie ich schon oben sagte, nur eine Modifikation des ringförmigen.

So erklärt Darwin durch eine einzige Bewegung die ganze Mannigfaltigkeit dieser Erscheinungen. Da wir uns mit der Erklärung und den allgemeinen Verhältnissen dieser Inseln bekannt gemacht haben, so will ich nun zu dem Theil von Darwin's Betrachtungen übergehen, welcher die geographische Vertheilung und die daraus folgenden Niveauveränderungen darstellt.

Im Westen von Südamerika haben wir schon oben eine beständige und außerdem ruckweise Hebungen nachgewiesen. Weiter in den Ozean eindringend, verlieren wir jede Spur von Niveauveränderungen, weil es hier ganz an Inseln fehlt. Beim Weitergehen nach Westen treffen wir plötzlich auf eine zahllose Menge von Lagunen-Inseln, die sich in 4000 Meilen Länge und 600 Meilen Breite erstrecken. Diese ganze ungeheure Strecke, zu der besonders die Niedrigen Inseln, die Gesellschafts-Inseln und Cooks-Inseln gehören, ist nach den oben angegebenen Gründen eine Senkungsfläche, deren Hauptrichtung N. W. zu West ist. Wieder eine große Strecke nach Westen schiffend, zeigt sich uns eine verhältnißmäßig schmale Hebungsregion, welche sich in einem großen Bogen um die Ost- und Nordküste Neu-Hollands herumzieht. Es gehören dazu besonders die Neuen Hebriden, die Salomons-Inseln, Neu-Irland, Neu-Britannien, Neu-Guinea, Waigiu, Ceram, Timor, Java und Sumatra. Hier dürfen wir nach unserer Erklärung keine ringförmigen Risse erwarten, und wirklich finden wir die vorhandenen Risse entweder ganz nah an der Küste oder sogar über den Meerespiegel gehoben, wodurch natürlich die Bewohner derselben getödtet wurden. Gegen Westen von dieser Linie ist das Meer so mit Rissen übersät, daß Plinius ihm den Namen Korallenmeer gab. Wir finden alle drei oben beschriebenen Formen, befinden uns also ganz ohne Frage auf einer Senkungsfläche. Von Neu-Caledonien an gehört das ganze Korallenmeer dazu und der größte Theil von Neu-Holland.

Die Region der Hebung können wir auch im Westen und Nordwesten von Australien verfolgen. Es gehört besonders die Insel Ceylon dazu, wahrscheinlich auch die ganze Küste am Meerbusen von Bengalen. Ehe ich diese Gegenden verlasse, möchte ich darauf aufmerksam machen, daß wir uns wieder auf vulkanischem Boden befinden. Die Insel Java ist bekannt dafür, und Indien wird häufig von Erdbeben heimgesucht. So können wir uns gar nicht wundern, auch hier wieder von plötzlichen Hebungen zu hören. Im Osten der Insel Banda stieg z. B. nach einer Eruption im J. 1820 ein Basaltfels aus dem 60 Faden tiefen Meer hervor.

In der Mitte des indischen Ozeans treffen wir auf's Neue eine Fläche der Senkung, welche durch die Lagunen der Lakediven-, Malediven- und Chagos-Inseln in einer Linie von Norden nach Süden bezeichnet wird *). Darauf folgen die plötzlichen Niveauveränderungen am Indusdelta, welche sich hauptsächlich im Jahr 1819 bei dem großen Erdbeben von Cutch zeigten, wo die Gegend nördlich von Sindree 10' hoch bleibend gehoben wurde in einer

*) Diese Senkung erstreckt sich auch auf das Festland. In der Küste Moromandel hat man nach einer Angabe von Hofmeister bei Sadras, zwischen Pondichery und Madras, eine Pagode unter Wasser gesetzt gefunden.

Länge von 11, einer Breite von 3 geogr. Meilen, den sogenannten Ullah-Bund oder Gottesdamm bildend. Südlich und östlich von dieser Stelle traten, wohl nur als negative Erscheinung, Senkungen von 4 bis 18 Fuß ein, die sich über eine bedeutende Strecke ausdehnten. 2000 engl. Quadratmeilen wurden dadurch in eine große Lagune verwandelt, waren jedoch nach 10 Jahren schon wieder etwas gehoben, so daß einiges anfangs überschwemmte Gemäuer wieder sichtbar wurde.

Für Asien habe ich nur noch hinzuzufügen, daß das Land am persischen Meerbusen sinkt, während dasjenige am rothen Meer im Steigen begriffen ist, wie man aus der Trockenlegung eines Hafens geschlossen hat. Das Versinken Kleinasien's seit der Römerzeit habe ich schon bei Gelegenheit des Mittelmeers erwähnt.

Ueber Afrika besitzen wir, wie in andern Punkten, so auch in diesem, die dürftigsten Angaben. Die Ostküste läßt durch die Art ihrer Risse auf Hebung schließen; parallel mit derselben verläuft eine Hebungsfläche über die Seychellen und Madagaskar, während zwischen beiden Hebungslinien einzelne Lagunen-Inseln auf Senkung deuten.

Ich habe nur noch hinzuzufügen, daß an Afrika's Westküste in der vulkanischen Region wieder Beispiele plötzlicher Hebungen vorkommen. In der Mitte des 18ten Jahrhunderts stiegen nach dem Ausbruch des Vulkans Te-manfaya neben Lanzarote, einer der Canaren, zwei Basaltfelsen aus dem Meer empor und wurden durch Hebung des zwischenliegenden Landes mit der Insel verbunden. Ein ähnliches Beispiel erzählt Kapitän Tiliard. Im Jahr 1811 sah derselbe am 13. Juni in der Nähe der Azoren eine Insel von 300' Höhe aus dem Meer aufsteigen, die aber schon im folgenden Jahre wieder verschwand.

Somit hätte ich alles zusammengestellt, was mir über die ganze Erde zu Gebote stand. Wenn sich die Sache im Ganzen nicht so einfach darstellt, wie es im Einzelnen für Europa der Fall war, so mag das wohl darin seinen Grund haben, daß wegen mangelnden Materials noch zu große Lücken in der Darstellung bleiben mußten. Ich will daher beim Ueberblick gar nicht auf die Einzelheiten eingehen, sondern ganz kurz zusammenfassen, was sich vereinigen läßt. Hebungen haben wir im Norden in ungeheurer Ausdehnung, vom Westen in Island beginnend, den ganzen Norden Europas, Asiens und eines Theils von Amerika umfassend. Da der Osten Asiens auf den Inseln an Vulkanen reich ist, so scheint es mir aus später zu entwickelnden Gründen wahrscheinlich, daß diese Hebungsfläche sich bis in den Süden, sowohl im indischen, wie im australischen Meer erstreckt. Eine zweite Hebungsregion wird durch ganz Süd- und Mittel-Amerika gebildet, eine dritte durch Ost-Afrika und endlich eine verhältnißmäßig kleine durch Madagaskar und die Seychellen. Die größte Senkungsregion liegt in Nordamerika, welches sie wohl fast ganz umfaßt; dann folgt die von Mittel-

Europa, welche vielleicht von der Rheinmündung bis an den persischen Golf reicht, und deren Ausdehnung nach Osten in Asien hinein noch nicht zu ermessen ist. Auch die Lakadiven und Malediven scheinen hierzu gerechnet werden zu müssen. Neu-Holland bildet offenbar mit den nächsten Inseln eine dritte Senkungsregion, und eine vierte haben wir in der Mitte des Stillen Meeres kennen gelernt.

Es muß einmal dahin kommen, daß wir von den Tiefen des Ozeans in allen Gegenden genaue Messungen haben, wie sie die nordamerikanische Regierung in den letzten Jahren auf großartige Weise veranstaltet hat, so daß sie von den Niveaudifferenzen des atlantischen Ozeans eine ebenso genaue Karte entwerfen lassen konnte, wie von denjenigen auf dem Kontinent. Die Oberfläche des Wassers gibt uns eine vortreffliche Nivellirfläche, von welcher wir nach oben und nach unten unsere Abzesse abmessen können. Erst nachdem wir Jahrhunderte hindurch auf solche Weise jede Veränderung zwischen Land und Meer kontrollirt haben werden, können wir im Stande sein, den Verlauf der Begebenheiten vollständig zu überblicken.

Es bleibt mir nun noch übrig, Einiges von den Ursachen und den Folgen des Phänomens zu sagen, soweit sich nach dem jetzigen Stand der Geologie etwas darüber sagen läßt.

Wir wollen zunächst untersuchen, wie weit wir ohne Hypothese ausreichen. Im Lauf der Betrachtung verschiedener Länder ist mir zweierlei aufgefallen, was mir für eine Erklärung der Sache von Bedeutung zu sein scheint. Wir sind häufig in vulkanische Gebiete gekommen, und überall lagen die Vulkane innerhalb großer Hebungsflächen. Es läßt sich das leicht im Einzelnen nachweisen. Durch den atlantischen Ozean zieht sich eine große Vulkanenreihe in einem sanften Bogen gegen Westen von Norden nach Süden. Sie beginnt auf Island und wird fortgesetzt durch die Azoren, die capverdischen und canarischen Inseln, die Inseln Ascension, St. Helena und Tristan d'Acunha. Island, die Canaren und Azoren gehören jedenfalls der Hebungsfläche an, während es bei den übrigen Inseln unausgemacht ist. Der Aetna liegt in der südeuropäischen Hebungsfläche, ebenso der Vesuv, und wenn auch bei Puzzuoli eine lokale Senkung vorkommt, so ist das im Hinblick auf das Ganze nicht in Betracht zu ziehen. Die Cordilleren von Südamerika liegen natürlich in einer Hebungsregion, welche ganz Südamerika umfaßt und außerdem den südlichsten Theil von Nordamerika, wo wir die mexikanische Vulkanenreihe antreffen. Die wenigen Vulkane Nordamerika's gehören der Hebung an, ebenso die der Aleuten, Kurilen und die von Kamtschatka. Im stillen und indischen Meer bestätigt Darwin diese Ansicht vollständig. Ebenso leicht läßt sich nachweisen, daß die großen Senkungsflächen keinen einzigen thätigen Vulkan enthalten.

Es berechtigt uns nun diese Erfahrung zunächst zu der Ansicht, daß die Hebungserscheinungen und die vulka-

nischen eine nahe Beziehung zu einander haben. Aber es gibt noch ein anderes Verhältniß, wodurch uns das klar wird. Ich war oben bei Erwähnung der Hebungen häufig genöthigt, über Erdbeben zu sprechen, und wir haben an mehreren Punkten gesehen, daß diese Phänomene, die mit den vulkanischen in genauerem Zusammenhang stehen, gar häufig die Begleiter, wenn nicht geradezu die Ursachen von Hebungen sind. Wir wissen, daß die Erdbeben oft eine ungeheure Ausdehnung haben, und ich brauche nur wenige Beispiele anzuführen, um das deutlich zu machen. Bei dem großen Erdbeben von Lissabon erstreckten sich die Schwankungen des Meeres von der Westküste des atlantischen Ozeans bis zu seiner Ostküste und wurden gleichzeitig in der Nordsee beobachtet. Die Erschütterungen erstreckten sich von den westindischen Inseln bis nach Norwegen hinaus. Im Herzen Deutschlands versiegten mehrere Quellen u. s. w.

Darwin stellt einen interessanten Vergleich an, in dem er die Wirkungen des Erdbebens von 1835 auf europäische Gegenden überträgt. Er beginnt folgendermaßen: „Man wird vielleicht eine richtigere Idee von dem Maasse der Erscheinungen bekommen, die das Erdbeben von Concepcion begleiteten, wenn man sich vorstellt, daß Europa von der Nordsee bis zum mittelländischen Meer erschüttert, ein großer Theil der Ostküste von England auf die Dauer erhoben, eine Reihe von Vulkanen an der Nordküste von Holland in Thätigkeit versetzt worden, daß ferner ein Ausbruch im Grunde des Meeres nahe an dem nördlichen Ende von Island Statt gefunden, und daß die alten Krater der Auvergne, Cantal und Mont d'Or, nebst anderen, die so lange erloschen, von neuem eine dunkle Rauchsäule nach dem Himmel geschickt hätten.“

Da wir also gefunden haben, daß Erdbeben und Hebungen verwandte Erscheinungen sind, und daß sie sich über weite Strecken ausdehnen, so sind wir vollständig berechtigt zu dem Schluß, die Ursache könne nicht eine lokale, sie müsse vielmehr eine allgemeine, weitverbreitete sein, was bei Aufstellung einer Hypothese zu berücksichtigen ist. Man hat vielfach die sogenannten vulkanischen Hebungen von den langsamen trennen wollen; aber ich habe schon oben die Ansicht ausgesprochen, daß wir dazu nicht berechtigt sind. Ein Unterschied muß sich hier allerdings zeigen, aber er ist kein qualitativer, sondern ein quantitativer. Freilich muß es uns auffallen, daß wir fast niemals von plötzlichen Senkungen hören, aber ich glaube, daß gerade das für unsere Ansicht spricht.

Senkungen halte ich überhaupt nur für negative Erscheinungen. Die Erdkruste besitzt, trotz ihrer Starrheit, im Ganzen doch eine große Elastizität. Wird sie nun an einer Stelle durch irgend eine Kraft nach Außen gebeugt, so muß sie nothwendig an einer andern Stelle um eben so viel nach Innen gezogen werden. Die vulkanischen Hebungen gehören alle der Hebungsregion an, und es

ist natürlich, daß auf die Senkung stattfindend wird, so lange die elastische Kraft der eine plötzliche Hebung hervorgerufen hat, noch fortdauert. Die Ausgleichung muß aber erfolgen, und ich denke, sie wird sich in der nächsten Senkungsfläche geltend machen: da sie aber hier über einen großen Raum vertheilt wird, so entgeht sie unserer Beobachtung.

Sobald aber den elastischen Kräften ein Ausweg geboten wird, indem z. B. die gehobene Masse zertrifft, so wird der entstandene Berg wie eine Blase zerplagen und seine Wände werden zusammensinken, wie wir das an mehreren Beispielen gehobener Inseln gesehen haben.

Die Hypothese, welche man über den Grund der Niveauveränderungen aufstellt, wird ganz davon abhängen müssen, wie man sich den Kern der Erde vorstellt.

Leopold von Buch, der Einzige, der bis jetzt gewagt hat, eine bestimmte Ansicht über die Ursache dieser Erscheinungen auszusprechen, geht von der Hypothese aus, daß der Raum innerhalb der Erdkruste zum Theil von einer feurig-flüssigen Masse erfüllt sei. Diese bewegt sich, nach seiner Meinung, wie ein feuriger See unter der Erdkruste fort, die Gegenden über sich hebend, während die eben verlassenen langsam wieder zurücksinken.

Allerdings lassen sich dadurch nicht nur alle Hebungsercheinungen, sondern auch die des Erdbebens und der Vulkane vollständig erklären, aber der Grund dieser langsamen Bewegung der flüssigen Masse möchte schwer aufzufinden sein. Einige Forscher vergleichen die Erscheinung mit der der Ebbe und Fluth des Wassers und nehmen kosmische Gravitation als den Grund dafür an.

Schwerlich wird man für diese Ebbe und Fluth eine Ursache ausfindig machen, noch schwerer in ihr irgend welche Gesetzmäßigkeit nachweisen. Für die Senkungen ist vielleicht ein Moment nicht ganz außer Acht zu lassen, auf welches mein verehrter Freund, Dr. Kahlbaum, mich gesprächsweise aufmerksam machte, nämlich die Sand- und Geröllmassen, welche große Flüsse dem Meere zuführen, wodurch sie die Gewichtsverhältnisse auf der Erdkruste verändern. Merkwürdig ist es gewiß, daß fast alle großen Flüsse, bei denen diese Erscheinung in großartiger Weise auftritt, den Senkungsregionen angehören; ich erinnere nur an den Mississippi, Nil, Indus, Po u. s. w. Aber ohne Frage kann dieses Moment unter vielen nur eines und gewiß nicht das bedeutendste sein.

Einen kurzen Blick möchte ich nun noch auf die Folgerungen werfen, die sich aus allem Bisherigen ergeben, und die unabhängig von der Art der zu Grunde liegenden Ursachen sind.

Wir sind gewohnt, Alles in der Natur in beständiger Veränderung zu finden, und es liegt ein großer Segen in diesem Wechsel, der gar oft übersehen wird. Einst glaubten wir an ein unveränderliches Festland, und wir sehen

jetzt, daß Kontinente versinken, während andere sich langsam emporheben. Sollte nicht auf diese Weise im Laufe vieler tausend Jahre ein Wechsel der Kontinente stattfinden, ein allmähliges Fortrücken des Festlandes, so daß stets submarine Strecken aufs Neue der Bevölkerung als Asyl dargeboten werden, während andere, gleichsam abgenutzt, allmählig untertauchen, um vielleicht nach unendlichen Zeiträumen neuerjüngt dem Tageslicht wieder zu nahen? Es ist diese Ansicht schon von Mehreren ausgesprochen worden. Das Verhältniß von Land und Meer muß dabei nothwendig dasselbe bleiben; es scheint für alle Zeiten festgestellt, denn es wird leicht deutlich, daß wir in den Niveauveränderungen einen Gegensatz gegen die unablässige Arbeit des Wassers erblicken, welches die hervorragenden Unebenheiten zu vernichten sucht. Man ist zu der Ansicht gekommen, daß auch hier die feindlichen Kräfte sich das Gleichgewicht halten, daß immer neue Niveauveränderungen das beständige Glätten des Wassers unschädlich machen. Wir denken dabei unwillkürlich an das kleine Arndt'sche Gedicht vom schöpfenden Kinde, wo es heißt:

„Ewig schöpft es, die Wasser liefen
Alle wieder zurück zur Tiefen.“

Richtig und leer erscheint uns dies Spiel einander aufhebender Kräfte; aber es hat eine tiefe Bedeutung, denn es bereitet den Boden beständig aufs Neue für ein Geschlecht, welches befähigt ist, sich wenigstens im Bilde über den Kampf dieser feindseligen und starren Kräfte zum Reich des an sich Wahren und Guten zu erheben.

Ueberall in der Natur erblicken wir die ewige Wechselwirkung zwischen Kraft und Kraft. Wir bilden uns ein, ein rastloses Ringen nach Erfüllung der Gesetze zu sehen, und finden nirgends Befriedigung in unserm Durst nach absolutem Wissen, so lange wir uns in den Naturgesetzen befangen halten. Aber in eben dieser Natur haben wir nach der Idee des Schönen ein Sinnbild von dem, was über Raum und Zeit, folglich über den Gesetzen steht.

Darin erkennen wir unsern großen Vorzug vor allen übrigen Geschöpfen, daß wir wissen, was wir nicht wissen, und das wenigstens ahnen können, was unsere Anschauung übersteigt.

In der Natur erscheint uns Alles als unfrei und unvollendbar. Wir wissen, daß unsere Erkenntniß so beschränkt ist, aber wir erheben uns zu den transcendenten Ideen der Freiheit und der Vollendung.

In der Natur finden wir das Absolute, d. h. die Gottheit, nicht; aber beim erhabenen Rollen des Donners oder beim Anblick der Pracht einer Gebirgslandschaft am Sommerabend beugen wir uns andächtig vor dem Unbegreiflichen, hinter dem sich das Wesen der Erscheinungen birgt.

Der cilicische Taurus.

Von Carl Müller.

Es wird von Jahr zu Jahr eine immer mehr befestigte Lehre, daß man Geschichte nicht ohne Kenntniß des Schauplatzes und seiner natürlichen Verhältnisse verstehen kann. Geschichtsbücher, wie das von Max Duncker über die Völker des Alterthums oder von Ernst Curtius über die Hellenen, anderer nicht zu gedenken, haben sich von vornherein auf diesen Boden gestellt und damit erreicht, daß der Mensch überall wie ein Refler der Natur erscheint, welche die Keime des Schönen und Erhabenen nicht durch Karglichkeit, sondern durch entsprechende Elemente weckt und pflegt. Sonderbar genug, scheint man dagegen noch durchaus keine Anstalt dazu zu treffen, auch die Geschichte des Christenthums in dieser Weise aufzufassen oder zu behandeln. Als ob dasselbe über Nacht vom Himmel gefallen, über Nacht vom Orient zum Occident gebracht worden sei! Als ob nur ein Zufall die Apostel hervorgerufen habe! Man ist einig darüber, daß griechische Kunst und hellenisches Leben eben nur an den hochbegnadeten Gestaden Griechenlands und Kleasiens, Pallas Athene, dichterisch zu sprechen, nur aus den Fluthen des Saronischen Meerbusens auftauchen konnte; und doch sind fast ähnliche Landschaften der Erde später der Schauplatz für eine Bewegung geworden, die noch heute ihre mächtigen Wellenschläge auf alle Völker dieses Planeten ausübt, ohne daß man je versucht hätte, ihren Anfangspunkt auf ähnliche kosmische Elemente zurückzuführen. Wie noch heutzutage biblische Geschichte behandelt wird, müssen Namen, die, wie Cilicien, Pamphylien, Lydien, Karien, Lycien, Phrygien, Galatien, Karamanien, Paphlagonien u. s. w. so häufig in der Apostelgeschichte erwähnt werden, leere Namen bleiben. Warum schlossen sich denn diese Provinzen mit so großer Energie einer Bewegung an, die ihren Ursprung dem benachbarten syrischen Küstenlande verdankte? Ist es etwa ein Zufall, daß der philosophische Begründer des Christenthums, Paulus, in Cilicien zu Tarsus und nicht in der Wüste Syriens geboren war? In der That, je karglicher eine Natur, um so geringer müssen auch die Eindrücke sein, welche sie auf den menschlichen Geist überträgt, und je karglicher diese, um so beschränkter oder einseitiger muß der Ideenzirkel sein, welchen der Mensch in sich ausbildet. Aber auch umgekehrt; und dies ist das einfache Geheimniß, warum gerade in den genannten Ländern die christliche Bewegung einen so fruchtbaren Boden fand. Ich wähle ausdrücklich dieses Bild; denn lebensweckende Ideen können ebenso wenig auf einem mageren Boden gedeihen, so wenig die lebenserhaltende Saat auf einem solchen üppig aufsprößt. Aus diesen Gründen habe ich es versucht, eine Skizze derjenigen Landschaft zu entwerfen, welche einen Paulus hervorbrachte, weil uns gerade dieser interessante Erdstrich neuerdings durch Theo-

dor Kotschy (Reise in den cilicischen Taurus über Tarsus) zugänglicher gemacht worden ist, als das vor ihm der Fall war.

Schon bei dem ersten Schritte auf unser klassisches Gebiet empfinden wir die Wahrheit des Gesagten. Sowie der Reisende Tarsus betritt, starren ihm überall aus dem Schutte eine Menge von Erinnerungszeichen entgegen, welche einen ebenso seltsamen Contrast zu der im Frühjahr üppig ergrünenden, lieblichen Ebene bilden, als sie das Herz wehmüthig ergreifen. Besonders deuten die mehr als 2000-jährigen Canalbauten noch heute darauf hin, welchen Fleiß, welchen Reichthum und Unternehmungsgeist einst die Bevölkerung dieses wichtigen Emporiums Kleasiens besaß. Freilich ist sie heute, wie fast alle ehemals bedeutenden Städte dieser und der syrischen Küste, schon um eine bedeutende Strecke vom Meere entfernt. Seitdem nicht mehr der unternehmende Fleiß der alten Bewohner die vom Gebirge herabstürzenden Fluthen regelt, seitdem namentlich die Entwaldung der Gebirge einen so furchtbaren Umschwung in der Natur dieser Länder hervorrief, seit dieser Zeit haben die Fluthen entsetzliche Massen von Schlamm der Küste zugetragen und so allmählig ein Delta geschaffen, das um Tarsus, wie an der ganzen syrischen Küste und der Küste Kleasiens, ein Sumpfland bildet, das, von Binsen und Schilf trügerisch verdeckt, nun eine Wildniß für eine Unzahl von Geflügel und wilden Schweinen, die fürchterliche Geburtsstätte der orientalischen Malaria ist. Das Alterthum kannte diese Fieberzone nicht, so lange noch der wohlthätige Geist industriellen Schaffens, der Sinn für Handel und Wandel alle Gewässer des Cydnus durch Canäle regelte und der an sich schon so fruchtbaren Ebene überall das lebenspendende Wasser zuführte. So ist es allmählig dahin gekommen, daß nun Tarsus in der Mitte eines fünf Stunden breiten Flachlandes ruht und brackische Gewässer von der See her bis eine Stunde vor seinem durch Gärten bezeichneten Weichbilde an die Stadt herantreten. Denkt man sich aber in das Alterthum zurück, wo diese herrliche Natur im Norden von dem Meere, im Süden von der Tauruskette ihren bestimmenden Character empfing, so kann man nicht mehr zweifelhaft sein, daß diese Natur, verbunden mit lebhafter Schifffahrt und dem Handel nach dem Inneren, eine Menge von Intelligenz zeugen mußte, welche der christlichen Bewegung einen fruchtbaren Boden vorbereitete. Vergewärtigt man sich ferner, daß gerade diese Ebene wiederholt der Schauplatz großer Umwälzungen war, daß hier die unermesslichen Heerschaaren eines Xerxes und Cyrus, eines Alexander von Macedonien und der Römer, bald von Süden, bald von Norden her einbrachen und somit den Bewohnern schon seit den frühesten Zeiten trotz aller feindlichen Inva-

sionen eine Menge von neuen Anschauungen zuführten: so kann man daran leicht ermessen, daß sich hier eine Bevölkerung von größter geistiger Beweglichkeit bilden mußte.

Ich brauche diese Elemente nur anzudeuten, um Jeden sofort zu überzeugen, wie überaus empfänglich für neue Ideen ein Volk sein mußte, das unter solchen Verhältnissen lebte und webte. Wendet man sich von diesen Elementen einzig den landschaftlichen zu, so tritt uns auch hier eine Naturfülle entgegen, die nicht größer zu sein brauchte, um in einem Volke tausend Keime für das Schöne und Edle zu entwickeln. Unter den von Kotschy binnen wenigen Monaten gesammelten Pflanzen, deren Zahl sich auf fast 800 beläuft, gehören 354 dem Gebiete ausschließlich an; die übrigen dehnen ihren Verbreitungsbezirk bis weit in die europäischen Gefilde aus. Die Blüthenpflanzen allein alledern sich in 90 natürliche Familien, was mit den blüthenlosen Gewächsen zusammen die Hälfte aller Familien der ganzen Erde ausmacht, während das gesammte Deutschland mit Oberitalien nur 132 zählt. Am charakteristischsten und herrschendsten sind in aufsteigender Zahlenreihe: Eichen, Nadelhölzer, Anacardiaceen (Pistazien, Sumachsträucher), Pomaceen oder Obstbäume, Liliengewächse, Hahnenfußgewächse, Scrophularineen oder Braunkreuzgewächse, Doldenpflanzen, Kreuzblüthler, Nelkengewächse, Lippenblüthler (Labiaten), Hülsengewächse, Gräser und Vereinsblüthler (Compositen). Sie alle gruppiren sich in sechs natürliche Regionen: 1) das Küstenland oder die Culturebene, bis zu 1000 Fuß; 2) das Hügelland mit dornigen Sträuchern, bis 2000 Fuß; 3) die untere Waldregion, bis 3800 Fuß, welche in die der Laub- und Nadelhölzer (Kiefern) zerfällt; 4) die obere Waldregion, bis 6000 Fuß, die sich in Schwarzföhren und Cedernwälder gliedert; 5) das Weideland, bis 8000 Fuß; 6) das Hochalpenland, bis 11,000 Fuß.

Schon daraus geht hervor, daß das Gebiet eine reiche Gliederung des Bodens und der Pflanzendecke durchläuft, indem es sich aus einer reichen Culturebene bis zum Pole des organischen Lebens erhebt und somit eine Menge von landschaftlichen Elementen als ebenso viele Motoren für die Entwicklung des Menschen bietet. Das Gebiet theilt dieselben, nur in veränderten Regionenverhältnissen, mit dem benachbarten syrischen Taurus, nördlich von der Insel Rhodus und dem Libanon. In der Ebene hatte der Mensch einen weiten Spielraum für Ackerbau in festen Ansiedlungen, welche eine reiche Industrie, mit ihr Kunst und Wissenschaft, Wohlstand und Intelligenz hervorriefen. Denn hier ist es, wo Färberröthe (Mifari), Baumwolle, Sesam, Cerealien, Reis, Feigen, Citronen, Pomeranzen, Pfirsiche, Aprikosen, Birnen, Mispeln, Pflaumen, Quitten, Äpfel, Granaten, Rebem, Oliven, Dattelpalmen, Pistazien, Maulbeeren, Mandeln, Melonen, Gurken, Kürbisse, Jujuben (Brustbeeren, von dem kreuzdornartigen *Zizyphus vulgaris*) u. s. w. üppig gedeihen. Wie aber der

äußere Reichthum, so der innere: auch die Musen gedeihen nur, wo Flora und Pomona ihre Füllhörner reichlich ausgeschüttet und die Contraste nicht fehlen. Diese bilden das Meer und die Alpen; beides Elemente, welche große Anschauungen, wenn nicht hervorrufen, doch ebenso befördern, wie sie den Horizont schon für das leibliche Auge ausdehnen.

Dazu steigen die Alpen, wie das Hochgebirge nicht immer pflegt, erst hinter einem Hügellande aufwärts, zwischen dessen edlen Wellenlinien sich noch immer die Nähe des Ackerbauers kund thut. Hochstämmige Eichen geleiten den Wanderer von der östlichen Seite der Ebene in dieses Hügelland. Im Süden von Strauch-Eichen anmuthig bedeckt, wird es von flachen Thälern und Schluchten vielfach durchfurcht und bietet somit in heitern Perspectiven eine Menge von Localitäten, heimlichen Plätzen und idyllischen Verstecken, welche den Menschen von jeher zu stiller Einkehr in das eigene Innere aufgefordert, dadurch das Gemüth in ungewöhnlicher Art geblüdet haben. Nur die Höhen sind von dornigem Strauchwerk belebt. Wo aber der Boden steiler aufsteigt, wo er von felsigen, schroffen, hier und da tief eingeschnittenen Thälwänden durchsetzt wird, da dehnt sich, von Seeföhren graugrün beschattet, wie ein liches Band das untere Waldgebiet aus, während es von zahlreichen Dörfern und vereinzelt Feldern Leben empfängt.

Ganz verschieden von ihm ist das obere Waldgebiet. Dunkelgrüne Schwarzföhren, ciltische Tannen (*Abies cilicica*), Cedern (*Cedrus Libani*) und Baumwachholder (*Juniperus excelsa*) überziehen in düstern Beständen die Abhänge bis zu 6000 Fuß. Wie düster sie, so wild das Gebirge. Oft ist es von 1000 Fuß tiefen Schluchten- thälern durchfurcht.

Ueber der Baumgrenze leuchten dem Wanderer, auf flacherem Terrain, smaragdgrüne Alpentristen entgegen. Sie reichen bis zu 8000 Fuß und werden von zahlreichen Nomaden abgeweidet, bis ihnen Steilheit und bröckliges Terrain die Bildung einer zusammenhängenden Grasdecke verweigert.

Somit begünstigte das Land drei große Zweige menschlicher Thätigkeit — Schifffahrt, Ackerbau und Viehzucht — in überaus großartiger Weise. Selbst der Jäger findet noch im Steinbock, im syrischen Bären, im schwarzföhrenen Luchs, im Wildschwein, ja selbst in Leoparden, Hyänen, Schakalen, dem herrlichen Edelhahne (*Tetraogallus Caucasicus*) und andern Thieren, welche entweder die niederen oder die höheren Regionen bewohnen, erwünschte Gegenstände für Nuth und Ausdauer.

Ebenso vielfache Elemente bietet das Klima. In der Ebene ein heißes, auf mittleren Erhebungen ein gemäßigtes, auf bedeutenden Höhen ein stürmisches und kaltes, verbindet es die stählende Kraft des Nordens mit der leidenschaftlichen Erregung des Südens. Rechnen wir dazu die verschiedenen Elemente der Bodenerhebung, welche von

dem freien Meere und der freien Küstenebene bis zu den wilden Schluchten des Hochgebirges ebenso für das Anmuthige wie für das Schaurige, für das Innige wie für das Schrofie gesorgt haben; rechnen wir dazu die Pflanzendecke selbst — und wir müssen gestehen, daß hier ähnliche Naturbedingungen wiederkehren, wie sie früher das Menschengeschlecht schon einmal an den Ufern des Indus und Ganges zu seiner Erweckung und Ausbildung fand, und wie sie später nicht minder bedeutungsvoll in Aegypten, zuletzt in Griechenland wirkten. Eine ganze Scala der werthvollsten Naturelemente lag und liegt noch heute hier gegeben, eine Stufenleiter, deren außerordentliche ethische Bedeutung nur durch immerwährende feindliche Invasionen, wie zuletzt durch die indolente Trägheit des Türkenthums bis auf den heutigen Tag vernichtet oder verwischt werden konnte. Die Natur thut eben nicht Alles, wenn nicht eine bestimmte Qualität der Menschenrasse hinzu kommt, welche sich ebenso der Naturverhältnisse bemächtigt, wie diese den Menschen sinn gefangen nehmen.

In gewisser Beziehung haben wir es mit einer modificirten griechischen Natur zu thun, insoweit die Pflanzendecke und mit ihr folglich auch die Silberung der Bodenverhältnisse einen pontischen Character an sich trägt. Auf der einen Seite nämlich, welche dem Norden und somit dem Meere zugewendet ist, hat die cilicische Flor halb einen syrischen und Mittelmeer-Typus und halb einen pontischen, auf den Südhängen geht derselbe in einen persischen über. Dagegen entspricht die Alpenvegetation der europäischen Alpenflor, hat aber durch das smaragdene Grün, die eigenthümlich intensive Beleuchtung und die noch größere Durchsichtigkeit der Luft einen großen Reiz vor dieser voraus. Nicht minder anziehend sind die Waldungen, und zwar durch die Zusammensetzung der mannigfaltigsten Baumarten, deren Grün in den verschiedensten Nuancen malerische Gegensätze erzeugt. Selbst manche Baumart kennt sie, und die Ceder z. B. tritt ebenso in einer grünen, wie in einer weißen Form auf. Dennoch würde dieser Wechsel nicht so groß sein, wenn nicht ein allgemeines Naturgesetz dem Süden weit mehr Holzgewächse als dem Norden zugeschrieben hätte. Schon in Südeuropa ist dasselbe deutlich ausgesprochen. Hier aber wird seine Verwirklichung so groß, so intensiv, daß es Kotschy gelang, eine Menge neuer Nadelhölzer, Eichen und andere Laubhölzer zu unterscheiden, von deren Dasein die Wissenschaft früher keine Ahnung hatte.

Nadelhölzer und Eichen führen überhaupt im Taurus die Herrschaft. Die erstern bedecken den größten Theil des Waldgebietes. In der unteren Waldregion herrscht die Seekiefer Europa's (*Pinus maritima*), mit seinen, zarten, seegrün angelaufenen Nadeln, welche an die Weymouthskiefer Nordamerikas (*Pinus Strobus*) erinnert. In ihrer Region erscheinen: Pistazien (*Pistacia Palaestina*), Platanen, Fontanesten (*Fontanesia phyllirioides*), Phyllirea

(*Phyllirea media*), Lorbeer, Pflaumen (*Prunus Eryk*), Delbäume, Kreuzdorn (*Rhamnus oleoides*), Erlen (*Alnus orientalis*) u. A. In der oberen Waldregion herrscht die Schwarzföhre (*Pinus Laricio*). Ihr gesellen sich als die häufigeren zu: Herlizen (*Cornus mas*), Zitterpappeln, Kreuzdorn (*Rhamnus petiolaris*), Aepfelbäume (*Pyrus elaeagnifolia*), Ahorne (*Acer platanoides*), Eschen (*Fraxinus oxyphylla* und *Fr. petiolaris*), Hopfenbuchen (*Ostrya carpinifolia*), Weißbörne (*Crataegus orientalis*), Pfaffenhütchen (*Evonymus europaeus*) u. A. Außer den Kiefern und Tannen spielen die Wacholderarten eine Rolle im Landschaftsbilde. Die merkwürdigste ist der Andys, wie sie die Bewohner des Taurus nennen (*Arceuthos drupacea*). Sie wird zum stattlichen Baum und trägt silbergraue Früchte von der Größe einer kleinen Wallnuß, welche ein schwachhaftes, trocknes Fleisch liefern. Außerdem gibt es noch den Baumwachholder (*Juniperus excelsa*), den Rothwachholder (*J. rufescens*) und den Stinkwachholder (*J. foetidissima*). Die Ceder ist bereits erwähnt. Sie bildet die obersten Waldpartien und wiederholt im Taurus lebendig jenes Landschaftsbild des Libanon, von welchem die Bibel zu allen Zeiten voll des Lobes und der Bewunderung ist. Wie groß die Pracht dieser libanotischen Lebensbäume war, kann man am besten hier erfahren, wo sie noch in Millionen Stämmen ihre östlichste und westlichste Grenze erreichen, während auf dem Libanon kaum 8 bis 10 Stück als traurige Zeichen ehemaliger Größe und Herrlichkeit inmitten einer geringen, schwächlichen Nachkommenschaft übrig geblieben sind. Im jüngern Zustande theilt die Ceder eine große Aehnlichkeit mit der Lärche und zeigt selbst bei den jüngsten Exemplaren jene oben abgestuzte Krone, durch welche die Ceder ihre schirmartige Form erhält. Wie bei der Lärche, hängen auch ihre Zweige schlaff herab und bedecken sich in gewissen Abständen mit büschlig gestellten Nadeln. Später nehmen die Aeste eine schirmförmige Tracht an und bilden mit jedem neuen Jahrestriebe flache, symmetrisch über einander liegende Etagen. Durch diese Regelmäßigkeit der quirlförmig abstehenden Aeste erhält der Baum ein zierliches Ansehen. Bald trägt er lichtgrüne, bald um die Hälfte kürzere silberweiße Nadeln mit um ein Drittel kürzeren Zapfen, wodurch die Bäume dieser Abart ein sparriges, gedrängtes Ansehn erhalten. Dasselbe ist am contrastvollsten, wenn beide Spielarten zusammen vorkommen und, oft 15 Fuß im Umfange des Stammes haltend, senkrecht zur Höhe unserer Tannen emporkwachsen. Noch malerischer wird es durch unregelmäßige, kugelförmige und knorrige Holzauswüchse, welche, fest in der Rinde sitzend und nur lose mit dem Mutterstamme verbunden, die Größe von 4 bis 6 Zoll im Durchmesser erreichen und die Rinde wie mit Beulen bedecken. Aehnliche, kugelartig zusammengeballte Auswüchse von Astbildungen trägt die Ceder in der Krone und erhält dadurch das Aussehn, als ob sie von Misteln bewohnt werde. Erstaunlich ist die

Dauerhaftigkeit des Holzes. Nie wird es von Würmern zernagt, mochten dieselben auch das weiche Holz unter der Rinde schon zertrüffelt haben. Ebenso vortrefflich ist es als Brennmaterial. Es brennt fast ohne Rauch, langsamer als die Schwarzföhre, und hinterläßt nur wenig Asche. Bei den Türken heißt der Baum Kateran, woher auch Kotschy das italienische Wort Katteranne ableitet, da schon zu Zeiten der Kreuzzüge Schiffspech aus Cedern gewonnen wurde. Oft verbinden sich mit der Cedar Steinhoch- und Cedar-Eichen, deren Früchte dem Steinhoch ein vortreffliches Futter gewähren. Unter den übrigen Eichen stehen die immergrünen hervor; ihre Erhebung reicht von 1000 bis zu 3800 Fuß Meereshöhe.

Manche von diesen Bäumen der Waldregion haben noch heute ein besonderes Handelsinteresse. So bildet z. B. die Einsammlung von Kreuzdornbeeren — Dschecht der Türken — einen besondern Erwerbszweig für die Gebirgsbewohner, welche dieselben in großer Menge nach Tarsus führen, nachdem sie dieselben sowohl am Süd- wie am Nordabhange des Taurus, besonders oben auf den Hügeln der Hochebene von Caramanien gegen Cäsarea hin gesammelt. Es sind die Beeren von Rhamnus infectoria, die, grün eingesammelt und getrocknet, in mehreren Schiffsladungen alljährlich nach Südfrankreich geführt werden, wo man sie bekanntlich zum Gelbfärben unter dem Namen der Gelbbeeren oder der Körner von Avignon kennt. — Nicht minder wichtig ist der Handel mit Knoppem (Vallonea), welche in Italien und Frankreich unter dem Namen Velanide bezogen werden. Es sind die Schüsselfchen von mehreren, bis auf Kotschy unbekannten Eichenarten, die, im Orient von besonderer Größe, sehr dicke Schuppen besitzen und darum die besten galläpfelartigen Auswüchse erzeugen, nachdem sie von einer Gallwespenart (Cynips) angestochen wurden. Man bringt sie meist von den nordwestlichen Berghöhen Caramaniens herab, und ihre Gewinnung beschäftigt derart die Bergbewohner, daß dieselben in der Regel im Dienste reicher Kaufherren zu Tarsus stehen, die ihnen Geldvorschüsse auf die zu hoffende, nicht immer gleich gute Ernte machen.

Rothe, gelbe und blaue Farben characterisiren den Kräuterteppich. Den südlichen Pflanzentypen entsprechend, ist das Klima mild. Schon Mitte Februar treibt der Frühling seine Erstlinge hervor, bis ihm der Mai die Herrschaft vollständig übergeben hat. Von jetzt ab nimmt die Hitze schnell zu; rasch verblühen die Kräuter, nur härtere Gewächse bewahren an feuchten Orten ihre Blumen bis in den Juni. Die Temperatur steigt jetzt auf 25° R. und fällt des Nachts nicht unter 20° R. Unerträglich ist dann die Gluth der Ebene, pesthauchende Miasmen entströmen den Sümpfen. Nur das nahe Gebirge verleiht den Menschen eine bessere Heimat. Bei 3000 bis 4000 F. Höhe beginnen die Herbstregen, welche in der Ebene Mitte October erscheinen, gegen Ende desselben und Anfang No-

vember. Später fällt Schnee, oft so viel, daß er eine Woche lang oder darüber liegen bleibt. Erst Mitte März beginnen die Frühlingeregen, und schon in den ersten Tagen des April hat ein bunter Blumentepich Berg und Thal überkleidet. Doch fällt die üppigste Entwicklung in eine spätere Zeit und währt bis Anfang Juli, worauf die Gluth der Ebene auch hier mit typhösen Fiebern und Dysenterien einkehrt. Erst im September kühlen sich die Nächte ab, unter häufig erscheinenden Strichregen beginnt des Herbstes unbeständige Witterung mit rauhen Winden. Das Alpenland liegt von Mitte October bis Mai in tiefem Schnee vergraben. Alsdann aber sprießt dicht um die schmelzenden Schneemassen rasch der bunte Blumentepich hervor, der auch hier, wie in den Alpen, seine Aufzucht mit zahlreichen Safranarten und andern lilienartigen Gewächsen, besonders mit Hyacinthen feiert. Trotz der immerhellen und warmen Sommertage, gefriert doch nicht selten das Wasser des Nachts zu Eis, welches aber rasch der Tageswärme weicht, die schon um 8 Uhr die empfindliche Höhe von 12° R. erreicht. So zwischen 6000 bis 8000 Fuß. Alle übrigen Höhen kennen nur eine rauhe Witterung mit häufigen Nachtfrosten. Schon vom September an ist das reizende Alpenbild wieder dem Winter verfallen, der mit Schneegestöber dem Herbstregen vorauseilt.

Ein so großer Wechsel regelt das Leben des Landwirths in ähnlicher Weise, wie an den Süabhängen der Graubündner Alpen. Im Winter, der auch in der Ebene empfindlich werden kann, weiden die Heerden unter kurdischen Hirten auf trocknen Trüften. Dann wandern sie — vom April bis zum halben Juni — in die Dörfer ihrer Besitzer. Hier werfen sie, viel Milch gebend, ihre Jungen, da die Weide der Ebene schon im März, in den Vorbergen schon im April ihre saftigen Kräuter bietet. Mitte Juni bricht der ganze Hausstand nach dem Gebirge auf, die Aecker sind bestellt, die Weingärten gesäubert. Für die letzte Hälfte des Juni werden die Zelte an der Baumgrenze aufgeschlagen, bis es die Entwicklung der alpinen Kräuterdecke im Juli erlaubt, die Heerden zu den höchsten Satteln der Gebirge hinaufzutreiben. Am höchsten geben die Schöpfe, vorjährige Lämmer, die nicht zum Melken nach den Zelten zurückzukehren brauchen. Ende August nöthigt rauhe Witterung, Furcht vor Schneefall und Mangel an Hutweide zur Rückkehr. Dann verstummen des Hirten wehmüthige, schmelzende Lieder; die Zeit ist wieder da, wo die Thiere von dem erworbenen Fette zehren müssen, während sie auf der winterlichen Ebene sich nur karglich von dürrer Grase und gelb werdendem Laube der Sträucher ernähren.

So ist in großen Zügen das Land gezeichnet, wo einst die Heere des Xerxes, Cyrus, Alexanders des Großen, der Römer, später der Tempelritter und andere Völker sich tummelten, durch gefürchtete Engpässe ihren Weg

von Kleinasien nach Syrien hier suchten und fanden. Aber trotz der flüchtigen Skizze wird man gestehen müssen, daß wir es mit einem Lande zu thun haben, dessen außerordentliche Mannigfaltigkeit in den Terrain- und Bodenverhältnissen, in der Pflanzen- und Thierwelt, in Klima und Lichtnuancen die vortrefflichsten Hebammendienste der Geistesgeburten ausüben mußte. Soll ich, wie man nicht genug kann, ein schlagendes Beispiel von dem Menschenbestimmenden einer schönen Natur aus der Geschichte des Künstlerthums beibringen, so dürfte es der unsterbliche Raphael, dieser Mozart unter den Malern, sein. „Die kleine Stadt Urbino“, bemerkt sein Biograph G. Fr. Waagen über die Geburtsstätte des Künstlers, „krönt den Gipfel eines hohen Berges und ist ebenso durch die gesunde, leichte Luft, die freie, edle Gesichtsbildung seiner Bewohner, als durch die großartig romantische Umgebung ausgezeichnet. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Gegend ist aber, daß man zwischen den zum Theil rauhen und gewaltigen Bergen ringsumher auf der Ostseite den Spiegel des mehrere Meilen entfernten Adriatischen Meeres erblickt. Der Eindruck dieses Zusammenwirkens der beiden großartigsten Gegenstände der Natur, Hochgebirge und Meer, ist auf das in so seltenem Grade empfängliche Gemüth Raphael's als Kind so tief und bleibend gewesen, daß er denselben in verschiedenen seiner landschaftlichen Hintergründe, in welchen zu beiden Seiten Bergreihen in der Ferne von dem den Horizont abschließenden Meerespiegel getrennt werden, wiedergegeben hat.“ Ich führe gerade das plastische Künstlerthum an, weil es galt, zugleich das Verstandniß für jene Stätte zu geben, wo, wie in Kleinasien, das ionische Griechenthum sich am freiesten entfaltete und den Nachkommen eine Regsamkeit des Volkslebens vererbte, die wir in seiner mächtigen Theilnahme für die christliche Bewegung noch weit später in so auffallendem Maße wahrnehmen. Geweckt durch eine schöne Natur, entwickelt und gebildet durch die vorausgegangenen Geistesthaten des Menschen, muß das empfängliche Gemüth ebenso bei ganzen Völkern, wie bei einzelnen Individuen schon von vornherein jene harmonischere Stimmung empfangen haben, ohne welche durchaus kein Künstlerthum, kein Sinn für das Schöne und Erhabene zu denken ist. Wie viel hierbei die Gruppierungen der Gewächse, ihre Formen und ihr Leben beitragen müssen, liegt so sehr auf der Hand, daß uns jetzt die edlen Formen der oben berührten Laub- und Nadelhölzer sofort in einem höheren, menschlicheren Lichte erscheinen. Schon der flüchtigste Blick auf die überaus edlen Linien der kleinasiatischen Eichenblätter, wie sie uns Kotschy in seinem Prachtwerke über die orientali-

schen Eichen neuerdings künstlerisch vollendet vorlegte, genügt, um das heitere frische und weiche Leben in allen Kunstwerken der Vorzeit zu verstehen, die wir natürlich nicht allein aus dem weicheren Pflanzenleben, sondern aus Allem zu begreifen haben, was zu einer schönen Natur und Welt gehört.

Vergleicht man nun schließlich die Gegenwart des cilicischen Volkes mit seiner Vergangenheit, so ist leider dieselbe nicht einmal der Schatten der letztern. Mit der Unterdrückung der christlichen Bevölkerung durch die Türken ist auch hier jene Indolenz eingekehrt, welche wie ein Alp auf dem Oriente lastet. Wo einst mit der freien Kunst auch die äußere Freiheit die Bewegung des Menschen begünstigte und sicherte, ist jetzt eine Art europäischen Mittelalters eingetreten, wo nur persönliche Bravour und Vorsicht Leben und Eigenthum schützen. Nicht leicht wird der Ackerbauer, besonders in den Vorbergen der Alpenkette, ohne sein Feueergewehr in's Feld ziehen. Der Bewohner der Ebene, welcher der Sommerfrische wegen die gemäßigtere Luft dieser Berge in der heißen Jahreszeit aufsucht, umgibt sich mit wachsamen Dienern, bereit, sich in jedem Augenblicke mit türkischen Banditen zu messen. Das aussaugende Steuersystem türkischer Pascha's, welche nicht selten, um ihre Steuern einzutreiben, selbst zu kriegerischen Expeditionen schreiten, hat das Volk in einer Weise corrumpt, daß man es für einen hohen Beweis ursprünglicher Tüchtigkeit ansehen muß, wenn in einem solchen Lande irgendwo noch friedliche Gesinnungen angetroffen werden. Das ist im großen Ganzen mit den Gebirgsbewohnern des mächtigen Gebirgsstockes des Bulghar Dag der Fall; eine Erscheinung, die um so höher veranschlagt werden muß, da die vielen benachbarten Stämme der Kurden als räuberischen Sinnes bekannt sind. Selbst der Landmann ist, trotz des ungemein ergibigen cilicischen Bodens, träg und entschließt sich nur durch augenscheinlichen Gewinn zum Anbau größerer Strecken. Die herrlichste Natur hat keine Macht mehr, wo nicht der Mensch durch hohe sittliche Ideale getragen wird. Was aber Beide vereint leisten, ist so lebhaft in die Schriften des Neuen Testaments eingetragen, daß wir dies als hinlänglich bekannt voraussetzen dürfen. Wir betonen es nur noch einmal, daß es auch den hohen Idealen des Christenthums wie den Idealen der Kunst ging: Beide erstarkten nur in einer schönen Natur, und weil dies der Fall ist, so liegt in dem geschilderten Gebiete auch ein Theil unsrer eignen Geschichte, durch welche uns Cilicien näher angeht, als es der erste Blick vielleicht ahnen ließ.

Die mineralischen Nährstoffe.

Von Dr. Otto Sammer.

— in sale salus —
Salz und Brod
Macht die Wangen roth. —

Griechen und Römer verbrannten ihre Todten und sammelten sorgfältig, was von den Körpern ihrer Lieben dem Feuer widerstanden, in Urnen, um es zum Gedächtniß in den Gräbern aufzustellen. Ebenso sprechen wir von der Asche unserer Dahingeshiebenen und meinen damit jenen Rest, der auch nach hundert Jahren, wenn der Körper längst verwest ist, nicht verwest, sondern, der Ewigkeit trougend, unzerstörbar zurückbleibt.

Bündet man einen Strohhalbm an und läßt ihn ruhig verbrennen, so bleibt, gleichsam das Gerippe, eine weiße, lose zusammenhängende Masse in der Gestalt des Halmes zurück. Asche sammelt sich in unseren Oefen, gleichviel ob wir Holz, Torf oder Kohle darin verbrannt haben, Asche bleibt unverwesbar zurück, wo auch die braune Masse, in welche jede Pflanzensubstanz unter dem Einfluß von Wasser und Luft zunächst übergeht, endlich durch dieselben Agentien aufgelöst, zerstört ist.

Mit dieser Asche der Pflanzen und der Thiere besonders wollen wir uns im Folgenden beschäftigen.

Zunächst blicken wir einen Augenblick den verwesbaren, verbrennbaren Bestandtheilen von Thier und Pflanze nach, wo wir sie in Luft und Wasser wiederfinden. Untergegangen sind auch sie nicht, denn der Stoff ist ewig.

Die Träger der größten Lebensthätigkeit im Thier- und Pflanzenkörper sind zugleich auch die am leichtesten zersehbaren Stoffe, weil sie die am höchsten gemischten sind. Sie, die im lebendigen Körper nur im ewigen Wechsel bestehen, zerfallen, sobald dieser Wechsel ruht; sie erliegen dann der Macht des auf sie einwirkenden Sauerstoffs, der Atom für Atom lostrennt, bis immer einfachere Verbindungen entstehen; schließlich bleiben Kohlensäure und Wasser, Ammoniak und Schwefelwasserstoff übrig, die theils flüchtig der Luft sich beimengen, theils wie das Ammoniak und der Schwefelwasserstoff im Boden weiter verändert, durch den Einfluß des Sauerstoffs in Salpetersäure und Schwefelsäure umgewandelt, und von der Bodenfeuchtigkeit, vielleicht schon in neuen Verbindungen, fortgeführt werden. Wie viele Zwischenstufen aber auch zwischen der Gedanken zeugenden Nervenfasern, der sich zusammenziehenden Muskelfaser, dem Blut, dem Holzstoff, dem Kleber und andererseits den genannten einfachen Verbindungen liegen, der Weg ist sicher vorgezeichnet, und aus dem Chaos der Stoffe im zerfallenden Leichnam geht helles, reines Wasser, geht die flüchtige Kohlensäure und das reizende Ammoniak schließlich hervor.

Diese Stoffe sind es nun, welche die Pflanzen wieder bedürfen zum Aufbau ihres Leibes, die sie aus der Atmo-

sphäre, vielleicht vermittelt durch den Boden, aufnehmen; die Salze aber, die Asche der Pflanzen und Thiere bleibt im Boden, daraus sie genommen war, und gelangt, in der überall verbreiteten Feuchtigkeit gelöst, wieder in die Pflanze.

Wenn man reinen Bitterkristall pulvert, in diesem mit destillirtem Wasser angefeuchteten Pulver irgend welchen Saamen keimen läßt und mit destillirtem Wasser begießt, so wächst das junge Pflänzchen wohl eine Weile ruhig fort, doch sehr bald wird es gelb und nicht lange, so fällt es um und stirbt ab. Wenn man aber in demselben Pulver ein anderes Saamenkorn sich entwickeln läßt und etwas von der Asche derjenigen Pflanze, welche das Saamenkorn geliefert, dem Wasser, womit man den Boden befeuchtet, beimischt, so wächst die Pflanze üppig fort und gelangt unter besonders günstigen Umständen zum Blühen und setzt keimfähige Samen an.

Boussignault hat in ausgeglühter Thonerde und Sand Erbsen keimen lassen und erntete schließlich das Vierfache vom Gewicht der Aussaat an keimfähigen Samen. Er würde die Erbsen nicht über die ersten Anfänge der Entwicklung hinaus gebracht haben, wenn er statt des Thones und Sandes, worin die Salze reichlich vertreten waren, eine Substanz genommen hätte, die, wie der Bitterkristall, durchaus frei ist von jeder Spur Salz. Eine Pflanze vermag also in einem Boden, der nichts enthält, als was sie, wenn man sie verbrennt, zurückläßt, unter sonst günstigen Bedingungen sich zu entwickeln, gut zu gedeihen und das vielfache Gewicht ihrer Samen an Holzstoff, Zucker, Stärke, Kleber u. s. w. zu bilden, während sie in einem Boden, dem die Bestandtheile der Asche dieser Pflanze fehlen, sich nicht zu entwickeln vermag. Stärke und Zucker und Holzfaser, die selbst salzfrei sind, in denen keines der Elemente der Asche enthalten ist, können sich nicht bilden ohne die Vermittelung der Salze. Ihre Elemente stammen aus der Atmosphäre, aber sie treten in der Pflanzenzelle nicht zu den genannten Stoffen zusammen ohne Hülfe der Salze.

Was sich so aus dem Versuche ergibt, das beweisen die Analysen auf andere Weise. Woher man nämlich Kleber, Pflanzeneiweiß, Legumin (Erbsenstoff) nehmen mag, immer findet man eine gleichbleibende Menge desselben Salzes innig mit ihnen verbunden. Wenn man aber durch Scheidekunst dieses Salz von den genannten Stoffen trennen will, so zerfallen sie, zersetzen sich, so daß man gezwungen ist, anzunehmen, die Bildung und die Existenz derselben sei nicht möglich ohne dieses Salz. Hiermit steht in naher Verbindung, daß der Gehalt an Stickstoff, z. B. bei den Getreidesamen, stets in regelmäßigem Verhältniß

steht zu dem Phosphorsäuregehalt derselben, so daß man von einem auf den andern schließen kann.

Was aber so die Wissenschaft erst mit Hilfe exacter Methoden aufgefunden, das tritt dem aufmerksamen Beobachter der Natur auf seinen Wanderungen durch Feld und Wald entgegen.

Non omnis fert omnia tellus;
sic segetes illic uva felicius crescent.

(Nicht Jedes trägt jeder Boden; so gedeihen dort
Die Saaten üppiger als die Traube.)

Hat auch der Dichter diese Worte nicht in dem Sinne ausgesprochen, in welchem sie hier angeführt werden, so sind sie doch für unsere Frage vollkommen berechtigt; oder hätte man jemals die Pflanzen der Meeresküste im Binnenlande fern von Salinen gefunden, oder solche Pflanzen, die auf kalkreichem Boden glücklich gedeihen, auf kalkarmem Sandboden? Wenn wir über gipsreiche Bergeshänge wandern, so umgibt uns eine andre Flor als in der Niederung, wo der Gips fehlt. Auf aschenreichem Boden, auf Schutthaufen u. s. w., wo lösliche Kalisalze reichlich vorhanden sind, da finden sich auch sehr bald eigenthümliche Pflanzen ein, die überall dort fehlen, wo der Boden dieser Salze entbehrt. So gelangen wir ohne weitere Hülfsmittel als unsere Augen zu dem Schluß, daß nicht nur der wechselnde Wassergehalt eines Bodens, seine Lage nach Nord, Ost, Süd oder West, die Temperaturverhältnisse, kurz physikalische Verhältnisse die Verbreitung der Pflanzen bedingen, sondern daß einen großen Einfluß hierauf auch die chemische Beschaffenheit eines Bodens ausübt. —

Zur Zeit des Schießens der Gräser findet man nach Entfernung der Blattscheiden die Palme, besonders dicht über den Knoten, ganz weich, reichlich mit Saft gefüllt und von weißlicher Farbe. Die Blattscheiden dagegen sind starr und von großer Festigkeit; entfernt man sie, so fällt der Palm um. Diese Beschaffenheit verdanken die Blattscheiden einem Gehalt von drei, fünf bis zehn Procent Kieselsäure, von welcher man im Palm nur geringe Mengen findet.

Wir stehen mit dieser Beobachtung am Rande eines Abgrundes, in welchen so viele schon gestürzt sind, die, auf der soñigen Höhe der unabhängigen Forschung geblendet, die Ruhe und den Muth des Forschens verloren und Alles in einen einzigen Begriff zu zwingen versuchten. „Was ist einfacher, als daß die Kieselsäure der Blattscheiden dazu dient, den Palm aufrecht zu erhalten? Ohne die starre Stütze würde der weiche Palm zusammenbrechen; deshalb muß die Pflanze die Kieselsäure aus dem Boden aufnehmen.“ —

Es war nach dieser Ansicht ein bestimmter Zweck, zu welchem die Kieselsäure in den Blattscheiden abgelagert wurde. Und wie hier, so überall; Alles, was ist, dient

ganz bestimmten Zwecken. Hören wir einen der hervorragendsten Forscher der Neuzeit: „Der ungeheuren Massenhaftigkeit und allgemeinen Verbreitung des freien Sauerstoffs halber würde offenbar das Bestehen so vieler oxydierbarer Materien in der atmosphärischen Luft eine Unmöglichkeit sein, wäre jener elementare Körper in dem normalen Zustande seines Vorkommens der chemischen Verbindung leicht fähig: es müßten die meisten Stoffe einfacher und zusammengesetzter Art in diesem Sauerstoffmeer sich oxydiren, und könnte von dem Bestande einer organischen Welt, wie die vorhandene ist, der Oxydierbarkeit ihres Materials wegen durchaus keine Rede sein.“

„Sollte die jetzige Ordnung der irdischen Dinge ermöglicht werden, so dürfte der in reichlichster Fülle überall gegenwärtige Grundstoff der Erde nicht in einem chemisch thätigen Zustande vorkommen, mußte derselbe unter den gewöhnlichen Umständen gegen die übrigen Elemente und deren Verbindungen gleichgültig sein.“

„Da aber der heutige Haushalt der Natur es durchaus auch wieder erfordert, daß der atmosphärische Sauerstoff in die mannigfaltigste Wechselwirkung mit einer großen Zahl von Materien trete, so mußte die chemische Thätigkeit dieses Urstoffes an bestimmte Bedingungen geknüpft werden und auf das feinste berechnet sein, wo die allverbreitete Substanz zu oxydiren, wo sie wirkungslos zu bleiben habe.“

Wir hören, daß der Sauerstoff seine ihm innewohnenden Eigenschaften erhalten habe, „damit die jetzige Ordnung der Dinge ermöglicht werden konnte.“ Es ist keine Rede davon, daß die organische Welt sich so entwickelt habe, wie sie nun einmal ist, weil die und die Eigenschaften dem Sauerstoff eigenthümlich sind; es ist keine Rede davon, daß eine andre organische Welt, vielleicht grundverschieden von der jetzigen, zur Entwicklung gekommen wäre, wenn der Sauerstoff andre Eigenschaften hätte, wie er sie jetzt hat. Der Gedanke wird verworfen, daß Pflanzen und Thiere, oder sagen wir nur gleich, daß der Mensch nur deshalb existire, weil die Bedingungen zu seiner Existenz gegeben sind, daß anders organisirte Wesen deshalb nicht vorhanden sind, weil sie die Bedingungen zu ihrem Leben nicht vorfinden, und daß von keinem Menschen die Rede sein würde und könnte, wenn die Stoffe andre Eigenschaften hätten, kurz, daß der Mensch, wie er ist, ein Product der ihn umgebenden Stoffe sei, die ihn bedingen, und nicht, die er bedingt. Dieser Gedanke wird verworfen und dafür der Satz aufgestellt: der Sauerstoff mußte bestimmte Eigenschaften erhalten, damit die jetzige Ordnung der Dinge ermöglicht werden konnte.

Man hat diese Lehre Teleologie genannt, und bedeutungsvoll erinnert das Wort an die Theologie, mit welcher sie auf gemeinsamer Basis ruht.

Die Teleologie ist ein Irrthum, der aus einer kleinen Anschauungsweise der Natur hervorgewachsen ist.

Diejenigen, die der Teleologie huldigen, glauben, daß die Individuen auf der Erde der Idee nach als einzig existirt haben, ehe sie die Erde betraten. Um eine solche Idee zu verkörpern, verkörpern zu können, wurden die Geseze geschaffen, die dem Stoff und seinen Eigenschaften solche Bahnen vorschrieben, daß die Existenz der verkörperten Ideen möglich wurde. Diese Anschauungsweise ist zum Theil Folge menschlichen Stolzes; der Mensch glaubt sich ein Ebenbild Gottes, glaubt sich die ganze Natur untergeordnet, folglich die Natur seinetwegen da, und dies verleitet nun zu dem Schluß, daß, um den gegenwärtigen Zustand erreichen zu können, Alles von Ewigkeit her bedacht sei. Wie leicht könnte sich der Mensch überzeugen, daß seinetwegen wahrlich nichts da ist, daß er eine flüchtige Welle im großen Weltenmeer der Gestalten, die auftaucht und zu Nichts wieder verschwindet! Und die Welle ist nichts dem Stoff, aus dem sie gebildet, heterogener. Das Wasser hebt sich und senkt sich, das ist die Welle. Und der Mensch? Nichts ist beständig in ihm, „ein Spiel von jedem Druck der Luft“, dieser mit festeren, jener mit weicheren Elementartheilen, die, an gewissen Stellen des Hirns vielleicht vorhanden, den festen Willen oder den leicht wandelbaren in's Leben rufen.

Eine verallgemeinerte Anschauungsweise erblickt leicht die „unbelebten Stoffe“ mit ihren ihnen von Ewigkeit zu Ewigkeit innewohnenden Kräften „anfangs“ im heftigen Kampf. Gegensätze gleichen sich aus, und Verwandtschaften machen sich geltend. Ewig flieht vor dem Gleichen das Gleiche, und ewig sucht sich das Verschiedene. Es entsteht die Zelle, und es baut „sich“ die Pflanze, und es baut „sich“ der Leib der Thiere, wie der Mensch „mit seinem Geiste.“ Das Spiel der Eigenschaften des Stoffes bedingt die Art und Weise, wie das Leben sich geltend macht, und unter den gegebenen Verhältnissen entwickelt „sich“, was unter diesen Verhältnissen existiren kann. Anderes kann sich nicht entwickeln, weil die Bedingungen zur Existenz fehlen. Aber auch die zartesten Modalitäten wirken bestimmend, die feinsten Verhältnisse üben ihre Macht, und alles dies gibt den Maaßstab, nach dem die organisirte Welt sich entwickelt, — um nur von dieser zu reden. Der Mensch prüft und untersucht erst die Individuen, dann die Verhältnisse, unter denen sie stehen, und er findet überall die größten Harmonien. Aber unter diesen sieht er keinen Zusammenhang, es fehlt ihm der Schlüssel „wie Alles sich zum Ganzen webet!“ Hier Einklang — dort Einklang, aber wie beide vereinen? — Da fehlt die Bescheidenheit, die rechte, die wahre, und schnell wird geschlossen, Alles sei höchst weise und zweckmäßig berechnet für das Bestehen der Welt, die gnädige und weise Vorsehung mache überall sich kund!

Was ich vorher von jenem ersten Zustande gesprochen, der „anfangs“ geherrscht, ist nur Hülfsmittel für unsre beschränkte Vernunft; ein solcher Zustand hat nie existirt,

einen Anfang des Ganzen gibt es nicht; die Eigenschaften wohnen dem Stoffe von Ewigkeit her inne. Wie wäre es möglich, daß es sich je anders verhalten, wie jetzt! —

Ich würde diese Abschweifung nicht gewagt haben, wenn nicht gerade die mineralischen Bestandtheile der Pflanzen und Thiere mißbraucht wären, dieser unglücklichen Lehre neue Stützen zu geben. Und wie bei den Pflanzen, so bei den Thieren. Nichts scheint näher zu liegen, als daß das Knochengerüst dem Menschen zur Stütze seines Körpers dient, und wenn man weiter geht und bedenkt, daß kohlensaurer Kalk so leicht von Säuren gelöst wird, und daß deshalb Bauwerkzeuge von diesem Körper sehr bald abgenutzt werden müßten, so bewundert man „die Weisheit“, welche die Zähne mit dem in Säuren unlöslichen Fluorcalcium überzog!

Ich kann mich hier nicht darauf einlassen, die teleologischen Ideen bis auf ihren Ursprung zu verfolgen und von diesem aus ihre Nichtigkeit zu beweisen. Es muß hier genügen, hinzuweisen auf die Besprechung der Darwin'schen Theorie im zehnten Jahrgang dieser Zeitschrift.

Wir haben bei den Pflanzen die Abhängigkeit der Bildung ihrer Bestandtheile von der Gegenwart mineralischer Stoffe, der Aschenbestandtheile oder Salze, kennen gelernt; wir wollen jetzt eingehend dieselbe Frage in Bezug auf die Thiere zu erörtern suchen.

Aus dem angeführten Versuch Boussignault's ergibt sich zunächst mit der größten Bestimmtheit, daß zum Gedeihen einer Pflanze von unserer Seite nichts zu thun nöthig ist, als dafür zu sorgen, daß der Boden die für diese Pflanze nöthigen Salze enthalte. Mit Hülfe derselben baut dann die Pflanze aus der Kohlensäure, dem Wasser und Ammoniak der Luft Zellen und Zelleninhalt, alle die verschiedenen Pflanzenstoffe, als Cellulose, Zucker, Stärke, Kleber u. s. w. (Das Düngen mit Kohlensäure und Ammoniak enthaltenden oder liefernden Substanzen [Guano, Stalldünger] ist eine von der Möglichkeit des Gedeihens einer Pflanze vollständig unabhängige Angelegenheit der Cultur, welcher es darauf ankommt, in kürzester Zeit die reichlichsten Erträge zu gewinnen). Es drängt sich die Frage auf, ob die mineralischen Stoffe von ähnlicher Bedeutung auch für die Thiere sind. Daß kein Mensch oder Thier von Kohlensäure, Wasser und Ammoniak wie die Pflanze leben kann, wissen wir; Mensch und Thiere brauchen vielmehr wenigstens die aus den genannten einfachen Stoffen von den Pflanzen gebildeten Substanzen. Wir nähren uns vom Kleber und der Stärke des Brodes, vom Zucker der Rübe, von dem Stärkemehl der Kartoffel u. s. f.; ja, die Raubthiere bedürfen sogar der in thierische Substanz umgewandelten Pflanzenstoffe, sie fressen nur das Fleisch pflanzenfressender Thiere. In diesen Pflanzenproducten aber sind die mineralischen Stoffe bereits reichlich vertreten; es bliebe also die Frage zu erledigen, ob eine Zufuhr von Salzen für den thierischen Körper

vollkommeneres Gedeihen herbeiführen, ob durch dieselben eine glücklichere Ernährung bewirkt werden könne. Diese Frage ist, wenigstens in Bezug auf den Menschen, bisher stets verneinend beantwortet worden. Salze, direct zugeführt, werden, wie man allgemein annahm, nicht verdaut, d. h. sie theilnehmen nicht am Aufbau der Gewebe. So lehrte Liebig in Bezug auf das Kochsalz, welches wir doch füglich unserer Nahrung hinzufügen, welches uns zum Lebensbedürfnis geworden ist, und dessen Nothwendigkeit für den Körper mit solcher Bestimmtheit überall anerkannt ist, daß es sprichwörtlich im Munde des Volkes lebt.

Wir sehen ferner bei den Thieren dieselbe Begierde, eine gewisse Menge Kochsalz sich zu verschaffen, und der Jäger kennt dies Bedürfnis so gut, daß er im Walde „Salzlecken“ anlegt, welche das Wild fleißig und regelmäßig besucht. Aber auch abgesehen von dem Kochsalz finden wir den Genuß mineralischer Stoffe bei Thieren äußerst häufig. Die Kinder auf der Weide suchen eifrig nach Knochen und bemühen sich, wo sie solche finden, sie zu zerkleinern und sie zu verzehren. Die Hunde fressen Knochen, die wenigstens zur Hälfte aus phosphorsaurer Kalkerde bestehen; die Ziegen können wir an Mauern finden, wo sie eifrig alles etwa auswitternde Salz ablecken; die Hühner verschlucken Mörtel und Sand; und Chossat sah Tauben in 7 Monaten sterben, welchen er mit Sorgfalt Sand und Kalk vorenthielt. Hühner legen Eier mit unvollkommener oder ohne Kalkschale, wenn man ihnen nur solche Nahrung reicht, wo jede Verunreinigung mit Sand oder Kalk ausgeschlossen ist, es sei denn, daß die gereichte Nahrung auch im vollkommen reinen Zustande sehr viel Kalk enthält.

Mögen diese wenigen Thatfachen vor der Hand genügen, um darzuthun, daß auch bei Thieren die mineralischen Nährstoffe als solche eine Rolle spielen. Aber noch mehr! Wir haben von Humboldt gehört, daß die Otomaken am Drinoko einen fetten, milden Letten, wahren Töpferthon von gelb grauer Farbe, in Zeiten der Noth verzehren. Diese Völker leben von Fischen und Schildkröten; schwellen aber die Ströme periodisch an, so hört der Fischfang auf, und während dieser Zeit verzehren sie täglich $\frac{3}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Pfd. Letten, neben welchem sie eine Eidechse, einen kleinen Fisch oder eine Farnkrautwurzel genießen. Ähnliche Beispiele des „Erdeessens“ lassen sich in Menge anführen, und Humboldt sagt, daß in allen Tropenländern die Begier, fetten, starkriechenden Letten zu essen, bestehe. So verschlucken die Weiber im Dörfchen Wanco am Magbalenen-Fluß große Mengen des Thons, aus welchem sie Töpfe drehen. Die Neger in Guinea essen eine gelbliche Erde, Caouac genannt, und wenn sie nach Westindien gebracht werden, so suchen sie sich eine andre Erde zu verschaffen und versichern, daß das Erdeessen in ihrer Heimat ganz unschädlich sei. Dagegen macht der Caouac der amerikanischen Inseln die Sklaven krank. Auf Java zwischen

Surabaya und Samarang ist man kleine, viereckige, röthliche Kuchen, tana ampo, von röthlichem Letten.

Aber auch in der gemäßigten Zone, wie im hohen Norden hat man Ähnliches beobachtet. Im äußersten Schweden verzehrt das Landvolk eine Infusorien-Erde zu Hunderten von Wagenladungen aus Liebhaberei als Brodmehl; in Finnland mischt man eine solche dem Brode bei; und in den Steinbrüchen am Kyffhäuser kommt eine sehr feine Thonerde vor, die von vielen Steinbrechern auf Brod geschmiert mit vielem Appetit verzehrt wird. Auch aus Kriegszeiten und Zeiten der Noth kennt man Fälle, in denen Erde gegessen wurde, so im 30jährigen Kriege bei Kammin, bei Muskau in der Lausitz, bei Klieken im Dessauischen, später 1719 und 1733 in Wittenberg. Bei Richmond kommt eine Erde vor, die von vielen Personen, besonders Kindern als Nahrungsmittel benutzt wird. Reste von thierischen Substanzen kommen darin nicht vor, wohl aber in Zersetzung begriffene Pflanzentheile. Der Geschmack ist süßlich, und dies scheint die Unglücklichen, welche sich ihrer bedienen, zu locken. Götting, der diese Gegend besuchte, erzählt, daß die Erbeeßer große Ausgrabungen gemacht hatten. Aber alle, welche diesem sonderbaren Geschmack huldigten, hatten ein krankhaftes, bleiches und leichenartiges Aussehen und starben oft plötzlich ohne eine andre scheinbare Ursache, als die Befriedigung ihres wider natürlichen Triebes. Der Reisende fand ein Kind von 14 Jahren, das sogar seinen Lieblingsaufenthalt bei den Gruben hatte. Es versicherte, täglich so viel Erde zu sich zu nehmen, als es in der Hand halten könne, und seine Mutter thäte dasselbe, wenn sie gesund wäre; sie sei aber häufig krank.

In allen diesen Fällen, wo wir die Menschen eine Erdart als Nahrungsmittel genießen sehen, bemerken wir, daß dies entweder aus Noth oder aus krankhafter Nüchternheit geschieht. Auf keinen Fall also ist das Erdeessen normal, und ebenso wenig kann die Rede davon sein, daß unter solchen Verhältnissen eine glückliche Ernährung statt findet. Auch leben die Erbeeßer niemals ausschließlich von Letten oder Thon; vielmehr dient diese gleichsam als Behälter, als Masse, den Magen zu füllen, während nebenbei animale oder vegetabilische Kost genossen wird, die wenigstens kläglich den Körper ernährt. In dieser Beziehung aber steht das Erdeessen nicht viel unter dem ausschließlichen Kartoffelgenuss unserer Armen. Auch die Kartoffeln sind als alleiniges Nahrungsmittel durchaus unzureichend, und der Unterschied ist so sehr groß nicht, ob man einen sehr feinen Letten oder unverdauliche organische Substanz genießt. In beiden Fällen tritt wohl unmittelbar nach dem Genuß ein Gefühl des Vollseins, wenn auch nicht der Sättigung ein; aber Magen und Därme sind überladen mit unverdaulicher Substanz, aus welcher mit großem Kraftaufwand die geringe Menge wirklich nährender Stoffe ausgezogen werden muß. So wird alle Kraft des

Organismus auf die Ernährung verwendet, und da kein Ueberschuß von Kraft für geistige Thätigkeit bleibt, so vegetiren solche arme Menschen in Stumpfheit und Gedankenlosigkeit, unfähig, ihrem Elend sich zu entreißen.

Wenn wir so zu einer Erklärung des Erdeessens gelangen, so kommen wir zugleich zu der Einsicht, daß, wenn man von „mineralischen Nährstoffen“ spricht, das Erdeessen nicht gemeint sein kann.“ Von diesem Bilde des Elendes wenden wir uns ab und gedenken des Sprichworts:

Salz und Brod
Macht Wangen roth.

Es gibt Nahrungsmittel, welche Loth für Loth dem Körper das ersetzen, was der stets thätige Stoffwechsel in Ausscheidungsstoffe umwandelt, und wir nennen ein Nahrungsmittel um so kräftiger und besser, je vollständiger und leichter es in Körperbestandtheile umgewandelt werden kann. Müssen solche Substanzen auch die Hauptmasse unserer Nahrung ausmachen, so genießen wir doch neben ihnen eine Reihe anderer Stoffe, deren Wahl entweder die Zunge bestimmt oder eine von diesen Stoffen hervorbrachte Wirkung auf das Nervensystem. Solche Stoffe nennen wir im engeren Sinne Gewürze und rechnen dahin jene Erzeugnisse des Südens, die allbekannt in allen Klüften gedungen sind und unsere heimischen Gewürze zum großen Theil verdrängt haben. Zimmt, Gewürznelken, Pfeffer herrschen überall, Anis, Feldkümmel und ähnliche Erzeugnisse unserer Felder sind zurückgedrängt, und wenn Kümmel, Thymian, Majoran, Basilikum noch ziemlich häufig angewandt werden, so beschränkt sich doch ihr Gebrauch auf gewisse Häuser, und die Kinder der Tropen sehen auf sie wie auf Proletarier herab. Neben diesen eigentlichen Gewürzen, zu denen man wohl auch Thee und Kaffee rechnen kann, bedienen wir uns einer Anzahl Stoffe meist als Zusatz zu andern Speisen, deren Wirkung sich von der mehr oder weniger geheimnißvollen der eigentlichen Gewürze wesentlich unterscheidet. Zucker ist ein Nahrungsmittel, Essig, Del u. s. w. werden verdaut, und wie unterscheiden sie passend als Würzen von den nur anregenden Gewürzen. Man denkt dabei sogleich an das Kochsalz, den Beherrscher jeder Tafel, den Stoff, der allein auf des Reichsten Tafel genau so aussieht wie auf dem Tisch des Ärmsten. Ist das Salz eine Würze, ein Gewürz, oder ist es gar ein Nahrungsmittel? Zimmt, Nelken, Nelkenpfeffer, Kappern u. s. w. rechnet Jeder zum Luxus, auch den Zucker hat man einen Wohlstandsmesser genannt; wem möchte es aber einfallen, den Salzgenuß eine Leckerei zu nennen und nach der Menge, die Jemand in einer bestimmten Zeit verbraucht, dessen Wohlstand zu berechnen? Auch würde man, um dies hier gleich auszusprechen, genau auf das Gegentheil der Wahrheit kommen; denn wir könnten doch nur immer die Menge Salz bestimmen, die Jemand als solches kauft; was er in seinen Nahrungsmitteln genießt — und alle Thier- und Pflanzenstoffe enthalten

Kochsalz — das entgeht der Berechnung. Nun sind aber die Kartoffeln die salzärmsten Stoffe, die man in großer Menge genießt, und der Ärmste, der sich fast ausschließlich von Kartoffeln nährt, kauft deshalb, um seine Kartoffeln zu salzen, mehr Salz direct als der Reiche, der in seinem Fleisch bereits große Mengen Kochsalz seinem Körper zuführt. Denken wir nur an die Kinder, Hirsche u. s. w., die meilenweit Feld und Wald durchstreifen, um eine Salzquelle zu finden, und wir ahnen es, auch ohne Zahlenbelege und scharfsinnige Untersuchungen, schon durch den so ganz allgemeinen Gebrauch des Kochsalzes, daß dieser Stoff dem Körper unentbehrlich, daß sogar eine ganz bestimmte Menge zur Erhaltung der Gesundheit und zu einem glücklichen Gedeihen nothwendig ist, daß also der Ärmste, der durch unsere traurigen gesellschaftlichen Verhältnisse auf Kartoffeln angewiesen ist, Salz kaufen muß, mehr Salz kaufen muß als der Reiche, und doch, Dank der verruchtesten aller Steuern, dem Salzmonopol, dies Salz ebenso theuer bezahlen muß als der Reiche. Es liegt hier ein so schreiender Widerspruch in den bestehenden Verhältnissen, daß man erstaunen muß, wie die Unwissenheit im Volke so groß sein kann, um dergleichen fort und fort zu dulden.

Wenn wir aber für die Nothwendigkeit des Salzes für den Körper noch andere Beweise haben wollen, so brauchen wir nur an Afrika zu erinnern, wo in manchen Gegenden Menschen gegen Salz verkauft werden; bei den Gallas und an der Sierra-Leone-Küste verhandelt der Bruder die Schwester, der Mann das Weib, die Eltern die Kinder gegen Salz; in der Gegend von Affra (Goldküste) bekommt man für eine Hand voll Salz, der vornehmsten Waare nach dem Gelde, einen, wohl auch zwei Sklaven. Schon Mungo Park erwähnt, daß bei den Mandingo und andern Negerstämmen im Innern des Landes der Ausdruck: er würzt seine Speise mit Salz, gleichbedeutend mit dem Urtheil sei: er ist ein reicher Mann. Mungo Park empfand selbst durch die Nothwendigkeit, sich des Genusses des Salzes, besonders bei dem langen Gebrauch vegetabilischer Nahrung, zu enthalten, eine Sehnsucht nach dem Salzgenuß, die er mit Worten zu schildern nicht vermochte.

Es ließen sich aus den Erzählungen der Reisenden eine große Zahl solcher Fälle anführen; wir wollen aber heimkehren zum eigenen Heerd und nach den vorliegenden Untersuchungen der Forscher die Bedeutung des Salzes für den Körper zu erkennen suchen. In dieser Beziehung sind die Versuche, welche Boussingault über die Wirkungen der Beigaben von Kochsalz zum Futter auf Thiere gemacht hat, sehr beachtenswerth. Er hatte hierzu 6 junge Stiere aufgestellt, welche alle gleiches Futter bekamen, nur mit dem Unterschiede, daß die eine Hälfte während 13 Monaten eine Beigabe von Salz täglich erhielt, die andre aber nicht. Die Thiere beider Abtheilungen hatten gleichviel le-

bendes Gewicht in dieser Zeit producirt; aber, sagt Boussingault, das Salz schien auf das Ansehen und die Beschaffenheit der Thiere eine günstige Wirkung zu haben. Nach den ersten 17 Tagen bemerkte man zwischen den beiden Abtheilungen keinen merklichen Unterschied, aber im Laufe des darauf folgenden Monats war der Unterschied im Ansehen, selbst für ein wenig geübtes Auge, offenbar; bei den Thieren beider Abtheilungen zeigte das Befühlen eine feine, markige Haut, aber die Haare der Thiere, welche Salz bekommen hatten, waren glatt, aufliegend und glänzend, die andern matt und in die Höhe stehend. Mit der Verlängerung des Versuchs wurden diese Kennzeichen noch hervorstechender. Bei den Thieren der zweiten Abtheilung, welche während eines Jahres kein Salz bekommen hatten, war das Haar durcheinander, und die Haut war hier und da nackt und ohne Haare. Die der ersten Abtheilung hingegen behielten das Ansehen von Stallthieren, ihre Lebhaftigkeit und häufige Anzeichen des Bedürfnisses, zu springen, stachen auffallend ab gegen den trägen Gang und das kalte Temperament, welche man an den Thieren der zweiten Abtheilung wahrnahm. Es ist kein Zweifel, daß man für die Stiere, welche man unter dem Einflusse des Salzes erzogen hatte, auf dem Markte einen vortheilhafteren Preis erhalten haben würde.

Diese Versuche sind nach Liebig im hohen Grade lehrreich; bei den Stieren, welche nur so viel Salz empfangen hatten, als im Futter enthalten war, war diese Salzmenge unzureichend für den Secretionsproceß; einer Menge von Stoffen, die außerhalb des Körpers Ekel erwecken, fehlte das Transportmittel, ihr ganzer Körper, das Fleisch und alle Säfte waren damit angefüllt; denn die äußere Haut ist der Spiegel für die Beschaffenheit des Innern. Die andern Stiere, welche täglich Salz bekommen hatten, blieben selbst in der ihrer Natur sehr wenig entsprechenden Lebensordnung, der sie ausgesetzt waren, bei einem Uebermaß von Nahrung und Mangel an Bewegung gesund, ihr Blut blieb rein und geeignet für alle Zwecke der Ernährung; sie empfingen mit dem Salz ein mächtiges, in den gegebenen Verhältnissen unentbehrliches Mittel des Widerstandes gegen äußere Störungen ihrer Gesundheit. Der Körper der andern war in Hinsicht auf Krankheiten einem Heerde gleich, angefüllt mit dem leicht entzündlichen Brennmaterial, dem nur ein Funken fehlte, um in Flammen auszubrechen und verzehrt zu werden. — Das Salz wirkt nicht Fleisch erzeugend, sondern es hebt die Schädlichkeit der Bedingungen auf, welche sich in dem natürlichen Zustand der Mästung vereinigen müssen, um Fleisch zu erzeugen, und es kann der Nutzen seiner Anwendung nicht hoch genug angeschlagen werden.

Diesen Versuchen Boussingaults stehen andre von Farthmann gegenüber, welcher bei Schaafen eine bedeutend größere Production an lebendem Gewicht wahrnahm,

wenn er ihnen Kochsalz reichete. Die Thiere erhielten pro Stück und pro Tag 1 Pfund Heu, 3 Pfund Stroh und Siede, 3 Pfund Kartoffeln, später noch $1\frac{1}{4}$ Pfund Pferdebohnen. Die erste Abtheilung, wie alle übrigen aus 10 Thieren bestehend, erhielt pro Stück 1 Loth Steinsalz, die zweite Abtheilung $\frac{1}{2}$ Loth Steinsalz, und die dritte Abtheilung erhielt kein Steinsalz. Dem entsprach eine durchschnittliche Gewichtszunahme für jedes Schaaf bei der ersten Abtheilung von 17,7 Pfd., bei der zweiten von 16,9 Pfd. und bei der dritten von 13,1 Pfd. Von der ohne Salz gefütterten Abtheilung hatten einzelne Thiere sogar einen Gewichtsverlust von 1 bis 2 Pfund erlitten.

Diesen Versuchen entsprechen die Resultate anderer Forscher, welche bei Zugabe von Kochsalz zu dem gewöhnlichen Futter eine Mehrproduction von Wolle beobachteten gegenüber solchen Thieren, welchen unter sonst gleichen Bedingungen kein Kochsalz neben dem Futter gereicht wurde. Andre wieder haben die Milchabsonderung in vergleichenden Versuchen durch Kochsalzzufuhr steigen sehen.

Der Genuß salzreichen Futters scheint auch auf die Qualität des Fleisches der Mastthiere von günstigem Einfluß zu sein. Bekanntlich enthalten alle Pflanzen der an den Meeresküsten befindlichen Weiden an und für sich schon einen höheren Kochsalzgehalt als die des Binnenlandes, welcher dadurch noch gesteigert wird, daß sich das salzreiche Seewasser durch heftige Stürme in der Form des feinsten Staubregens auf weite Strecken in das Land hinein über die dortige Pflanzenwelt vertheilt und auf diese Weise jedes Blättchen noch besonders salzt. Die auf solche Weise aufgezogenen und gemästeten Thiere, wie wir sie z. B. in den nordwestlichen deutschen Küstenländern finden, werden jetzt zu Tausenden nach England ausgeführt, wo ihr Fleisch hinsichtlich der Feinkörnigkeit und des Aroms gleich hoch dem der besten englischen Mastochsen bezahlt wird.

Dr. Julius Lehmann, dem ich hier folge, hat nun in der neuesten Zeit umfassende Untersuchungen angestellt, um die Frage zu lösen: welche Quantitäten Kochsalz sich für unsere landwirtschaftlichen Hausfaugethiere nöthig machen, um dessen vortheilhafte Wirkung im höchsten Grade bei denselben zu erzielen, und auf welche Art und Weise den Thieren dann das Salz gereicht werden muß. Um diese Frage zu lösen, gestattete der genannte verdienstvolle Chemiker den ihm zu Gebote gestellten Pferden freie Disposition über den Salzgenuß, indem er einem jeden ein genau gewogenes, 8 bis 10 Pfund schweres Stück Steinsalz von Staßfurt (98 Procent Ehlornatrium-Gehalt) in die Kasse zum Lecken vorlegte. Die Pferde hatten vorher seit Jahren kein Salz erhalten. Lehmann reichete ihnen pro Stück täglich

9,30 Zolypfund Haferkörner, enthaltend	1,441	Grm. Chlornatrium.
12,00 Zolypfund Wiesenheu, enthaltend	10,200	" "
1,30 Zolypfund geschnitt. Roggenstroh, enthaltend	2,640	" "
90,00 Zolypfund Brunnenwasser, enth.	4,500	" "

Demnach erhielt ein Pferd täglich im Futter 18,781 Grm. Chlornatrium.

Als am ersten Versuchstage die Pferde, welche am Vormittag angestrengt gearbeitet hatten, in ihre Ställe geführt wurden, wo das Futter bereits ausgeschüttet war, war es höchst auffällig, zu sehen, daß sie von letzterem in den ersten Minuten gar keine Nahrung nahmen, sondern nur mit größter Begierde das Salzleckten. „Am ersten Tage war der Angriff auf das Steinsalz am heftigsten, und es schien, als wenn die Pferde vorerst die Gelegenheit wahrgenommen hätten, ihrem an Salz armen Körper das normale Quantum davon einzuverleiben. Zu dieser Zeit konnte Lehmann aber auch die Beobachtung machen, daß die älteren Pferde dem Salze bedeutend mehr zusprachen, als die jüngeren, und die am dritten Tage der ersten Versuchsperiode vorgenommene Wägung der Salzsteine, wie in der Folge auch die Resultate aller weiteren Versuchsperioden bestätigten vollkommen die Beobachtung, daß sich für den Lebensproceß eines älteren Pferdes — jedenfalls auch eines jeden anderen älteren Thieres — größere Quantitäten von Salz im Futter nöthig machen, als bei einem jüngeren. Es ist dies eine physiologische Erscheinung, für welche allerdings die Ursachen durch gründliche wissenschaftliche Untersuchungen noch zu erforschen sind; doch kann man wohl bereits der Vermuthung Raum geben, daß das Erschlaffen aller Lebensvorgänge des im vorgerückten Alter befindlichen thierischen Organismus ein Reizmittel nöthig machen, welches den schädlichen Wirkungen eines solchen Zustandes entgegenzuarbeiten im Stande ist.“

Im weiteren Verlauf der Untersuchung nahmen die Thiere unter sonst ganz gleichen Verhältnissen bedeutend geringere Quantitäten von Salz zu sich. „Es liegt dies wohl darin, daß die Pferde in den ersten 3 Tagen ihren Körper mit den hinreichenden Mengen von Kochsalz versorgt hatten und später nur noch soviel zu sich nahmen, als sie überhaupt unter den gegebenen Verhältnissen zu dem Futter bedurften.“ Daß aber die Beschaffenheit des Futters einen Einfluß auf die erforderliche Kochsalzmenge ausübt, ergab sich klar, als die Pferde, die Anfangs grünen Klee erhalten hatten, nur Wiesenheu zum Futter bekamen. Während die jüngeren Pferde bei der Kleefütterung täglich an Mittel pro Stück 26,0 Grm. und die älteren 68,6 Grm. Salz geleckt hatten, betrug die Quantität bei der Heufütterung unter gleichen Arbeits- und Temperatur-Verhältnissen bei den jüngeren 8,8 Grm., bei den älteren 17,7 Grm.

Ergibt sich hieraus mit Bestimmtheit die Abhängigkeit der erforderlichen Salzmenge für den täglichen Genuß

von der Art des gereichten Futters, so glaubt Lehmann andererseits sich zu dem Ausspruch verleitet, daß es möglich sei, annähernd das Alter der Pferde nach den Quantitäten Salz, welche sie — alle andern Verhältnisse gleich gesetzt — zu sich nehmen, messen zu können. Wird hieraus die Schätzung der für ein Pferd täglich nöthigen Salzmenge schon schwierig, insofern dieselbe abhängig ist vom Futter und vom Alter der Pferde, so tritt noch ein anderes Moment, nämlich die Arbeitsleistung hinzu, welche das Salzbedürfnis mächtig zu modificiren scheint; denn während die jungen Pferde bei geringster Kraftäußerung täglich 13 Grm. und die alten Pferde unter denselben Verhältnissen 19,9 Grm. Salz geleckt hatten, begnügten sich erstere bei größter Kraftäußerung mit 8,7 Grm. und letztere mit 12,8 Grm. Kochsalz. Es ist also klar, daß es zur Unmöglichkeit wird, das Salzbedürfnis der Thiere irgendwie genau zu schätzen, und wir setzen uns der Gefahr aus, wenn wir die Thiere zwingen, eine unpassend scheinende Salzmenge zu fressen, dieselben entweder mit Salz zu überfüttern oder sie an diesem wichtigen Stoff Mangel leiden zu lassen. Wenn aber in einem Stall auch wirklich nicht alle Thiere in der Art beeinträchtigt werden, so kann es doch nicht fehlen, daß eines oder das andre derselben nach irgend einer Seite hin Noth leiden wird. Lehmann kommt deshalb am Schluß seiner schönen Arbeit zu dem Resultat, daß wir allein dann rationell verfahren und folglich den größten Vortheil erzielen werden, wenn wir den Thieren vollkommen freie Disposition über den Salzgenuß gestatten, also etwa in der Art, wie es Lehmann gethan, ihnen Gelegenheit geben, nach Belieben Salz zu genießen.

Nachdem wir so an Fällen aus dem praktischen Leben die Bedeutsamkeit eines mineralischen Nährstoffes, und schließlich des bisher fast allein gekannten und benutzten, kennen gelernt, darf ich wohl die Gründe zu entwickeln suchen, aus welchen sich diese Bedeutsamkeit eines doch immer nur in geringer Menge genossenen Stoffes herleiten läßt. Sehen wir uns dabei zunächst nach den Pflanzen um. Im Meere kommt ein Stoff vor, welcher erst 1812 entdeckt und lange als chemische Seltenheit betrachtet, jetzt für uns von größter Bedeutung geworden ist, das Jod. Um dies in einigermaßen erheblicher und genügender Menge zu gewinnen, würden wir ganze Meere abdampfen müssen, wenn uns nicht Sammler zuvorkämen, die aus der überaus großen Verdünnung, in welcher das Jod im Meerwasser enthalten ist, es an sich ziehen und zurückhalten. Diese Sammler sind die Lauge, niedrig entwickelte Pflanzen, welche, ob sie gleich ihre Bestandtheile aus dem Meerwasser entnehmen, dieselben doch nicht in dem Verhältniß enthalten, wie sie im Meerwasser gelöst vorhanden sind. Es gibt ferner Seepflanzen, die, obgleich das Natron im Meerwasser das Kali bei weitem überwiegt, doch mehr Kali enthalten als Natron, und aus demselben Meerwasser nehmen

10,000 Gewichtstheile des *Fucus digitatus* 78,84 Theile Jodnatrium auf, während ebenso viele des *Fucus vesiculosus* nur 6,064 Theile aufnehmen; d. h. dieselbe Menge Jodnatrium, welche zur Entwicklung von 10,000 Theilen *Fucus digitatus* erforderlich ist, reicht hin zur Entwicklung von 120,000 Theilen *Fucus vesiculosus*. Ganz ähnliches finden wir bei Thieren; nicht die Gelegenheit der Nahrung bestimmt das Verhältniß der im Körper assimilirten Stoffe, sondern dies ist ein für die Art feststehendes, die zu Grunde geht, wenn sie ihr Bedürfniß nicht befriedigen kann. Darum ist es eine merkwürdige teleologische Verkehrtheit, anzunehmen, das Salz sei überall verbreitet, weil die Menschen und Thiere es so nothwendig brauchen, während eine ruhige Betrachtung lehrt, daß wir das Kochsalz deshalb so nothwendig brauchen, weil es überall verbreitet, weil die Art unter dem Einfluß des Kochsalzes das geworden ist, was sie ist. Es würde keineswegs eine ungeheure politische Macht dem Staat erwachsen sein, welcher von Anbeginn allein Kochsalz besessen hätte, vielmehr würde dann von einem allgemeinen Bedürfniß keine Rede sein, indem die Art, der Mensch sich anders hätte entwickeln müssen, eben nicht der geworden wäre, der er heute ist.

Wir genießen in unserer Speise die mineralischen Bestandtheile derselben gemischt, wie sie in Pflanze und Thier vorkommen. In solcher Mischung gelangen die Salze in den Magen, und — wunderbar — im Blut ist eine Trennung eingetreten. Die Entwicklung der Formbestandtheile, der Blutkörperchen, ist gegründet auf die Trennung der Kali- und der Natronsalze, die beide aus der Nahrung der Blutbahn zufließen. Die Blutkörperchen enthalten die Kalisalze, während die Natronverbindungen in der Blutflüssigkeit gelöst sind. Die in ihren sonstigen Eigenschaften so ähnlichen Salze, Chlorkalium und Chlornatrium, spielen gerade entgegengesetzte Rollen im thierischen Körper und können einander nicht ersetzen. Die Blutkörperchen sammeln ferner die Phosphorsäure, während in der Blutflüssigkeit Kalk, Magnesia, Kohlensäure und Schwefelsäure vorherrschen. Die Bildung der Blutkörperchen ist ferner durchaus gebunden an die Gegenwart von Eisen, welches in directe Verbindung tritt mit den andern die Masse der Blutkörperchen bildenden Elementen. Aus dem Blut bilden sich die Gewebe des Körpers, und kann es deshalb wohl gleichgültig sein, welche Stoffe wir durch die Nahrung dem Blute zuführen? Doch hören wir weiter. Während im Blut die Menge des Kochsalzes die des Chlorkaliums bedeutend überwiegt, indem das Kochsalz nächst dem Wasser im Blut der in größter Menge vorhandene anorganische Stoff ist, ist in den Muskeln grade umgekehrt das Chlorkalium reichlicher vertreten als das Chlornatrium. Aehnlich aber wie im Blut entsprechen den an Chlorkalium reichen Blutkörperchen die Muskeln, der chlornatriumreichen Blutflüssigkeit die Knorpeln, in welchen der Chlorkaliumgehalt fast ganz verschwindet. Wenn ferner der

regelmäßige und überwiegende Gehalt an phosphorsaurem Kalk die Knochen kennzeichnet, so ist dagegen phosphorsaure Magnesia den Muskeln eigenthümlich und in ihnen reichlich vertreten. Aehnlich wie wir also Chlorkalium das Muskelsalz, Chlornatrium das Knorpelsalz nennen können, können wir den phosphorsauren Kalk als Knochenerde, die phosphorsaure Magnesia als Muskelerde bezeichnen. In demselben Sinne ist Fluorcalcium das Knochen Salz, und das Eisen ist nicht nur Blutmetall, es ist auch als Haarmetall zu würdigen und zeichnet außerdem das Hirn und die Krystalllinse des Auges aus.

Alle diese Salze aber können nicht anders als aus dem Blut in die Gewebe gelangen. „Da das Blut in einem und demselben Einzelwesen im Großen und Ganzen eine gleichmäßige Mischung darstellt, welche vom Herzen durch die Schlagadern den verschiedensten Körpertheilen zugeführt wird, um durch die Wand der feinsten Gefäße, in welche sich die Schlagadern auflösen, in die Gewebe hinüberzuschwümen, so ist es klar, daß eine verschiedene Zusammensetzung der einzelnen Gewebe nur dadurch herbeigeführt werden kann, daß die einzelnen Bestandtheile des Blutes die eigentliche Blutbahn an verschiedenen Stellen mit verschiedener Geschwindigkeit verlassen. — Und so geschieht es wirklich. Die Naturlehre der Menschen und der Thiere ist schon seit längerer Zeit im Besitz eines bedeutsamen Winkes für dieses Verhältniß, insofern sie weiß, daß die Haargefäße — so heißen jene feinsten Kanäle, in welche sich die Schlagadern auflösen, und welche die Schlagadern mit den Adern verbinden — in verschiedenen Theilen des Körpers einen sehr verschiedenen Durchmesser besitzen und Netze bilden, deren Formen für die einzelnen Gewebe und Werkzeuge eigenthümlich sind. Das Hirn ist durch sehr feine, das Knochengelüst durch außerordentlich weite Haargefäße ausgezeichnet. In den Nerven ist das Netz der Haargefäße aus langgestreckten und unregelmäßigen Maschen zusammengesetzt, in der Lunge sind die Maschen eng und mehr oder weniger rautenförmig, in den Muskelhäuten des Darms außerordentlich regelmäßig rechteckig. Hier, wie in den Muskeln überhaupt, ist das Haargefäßnetz ziemlich dicht.“

Dieser eigenthümlichen Beschaffenheit der Haargefäße entspricht aber die Schnelligkeit, mit welcher die verschiedenen Blutbestandtheile ihre Wand durchsetzen. Aus den Haargefäßen in der Haut, welche die Lunge überzieht, schmilzt das Eiweiß rascher durch, als aus den Haargefäßen, die in dem Bindegewebe unter der allgemeinen Körperhaut verlaufen. Ebenso ist es mit den Salzen, welche in verschiedener Schnelligkeit aus den verschiedenen Gefäßen austreten. Wenn nun aber die Bildung der einzelnen Gewebe durchaus abhängig ist von den sie charakterisirenden Salzen, so ist, „ob an einer gegebenen Stelle des Körpers Muskel- oder Knorpelgewebe aus dem Nahrungssaft, d. h. aus der durch die Haargefäßwand hin-

durchgeschwizten Flüssigkeit hervorgeht, in erster Linie bedingt durch das Vorherrschen von Natron oder Kali an den betreffenden Orten.“ Noch bedeutsamer wird die Rolle der mineralischen Nährstoffe, wenn wir einen Schritt weiter gehen und die Zusammensetzung des Gehirns in Betracht ziehen. Die Phosphorsäure ist in den Knochen an Kalk, in den Muskeln an Kali und Bittererde, in der Leber an Alkalien, Erden und Eisen, am allerreichlichsten aber im Hirn an Kali und Natron, an Eisen, Kalk und Bittererde gebunden. Es kommt ferner ein Fett im Körper vor, in welchem der Phosphor, wie es scheint, als Phosphorsäure, mit den übrigen Elementen zu einer organischen Verbindung vereinigt ist, und dieses phosphorhaltige Fett findet sich namentlich im Blut und Hirn, in Eiern und Samen, kurz in den Theilen, welche auf der höchsten Staffel des Lebens stehen. Wenn wir nun durch Vibra's Untersuchungen dahin belehrt werden, daß die Menge des phosphorhaltigen Fettes verschieden groß sei in den Hirnen verschiedener Thiere, und daß die Gehirne höher stehender Thiere durchschnittlich mehr Fett als jene niederer, mithin auch mehr Phosphor enthalten, und wenn wir die Ausbildung und Entwicklung des Gehirns vom Phosphor ebenso abhängig wissen, wie die Entwicklung der Muskeln vom Kali, der Knochen vom Kalk, so ist es eine tief bedeutsame Thatsache, daß das Blut von Menschen und Thieren, die vorzugsweise Fleisch und Brod genießen, überwiegend reich an Phosphorsäure ist, welche der Kohlensäure weicht, wenn die Nahrung vorzugsweise in Kräutern bestand. —

Wir haben aus den Untersuchungen Lehmann's gesehen, daß der Bedarf an Kochsalz wechselt mit der Beschaffenheit des Futters; und daß dieser Wechsel zum größten Theile wenigstens vom Kochsalzgehalt des Futters abhängt, ist einleuchtend. Sehr Kochsalzarmen Nahrung werden wir mehr Kochsalz hinzufügen, als einer solchen, welche von Natur schon reich ist an Chlornatrium. Nun ist es wunderbar, daß man so lange sich dagegen gesträubt hat, die Verdaulichkeit, wollen sagen, die Nützlichkeit anderer mineralischer Stoffe als das Chlornatrium anzuerkennen. Und doch hat man stets direct Eisenlösungen als Arznei gegeben, wo, wie in der Bleichsucht, das Eisen im Blute fehlt. — „Dieser Eisenmangel ist eines der traurigsten Zeichen der Zeit. Er ist nicht beschränkt auf eine Entwicklungskrankheit der Mädchen, er findet sich bei Frauen und Männern, deren Zahl seit einigen Jahren so bedeutend ist, daß es kaum zu hart scheint, von einem bleichflüchtigen Geschlecht zu reden, das zum Glück noch in der Minorität ist gegen die gestählten Herzen, die eines kräftigen Aufschwungs fähig sind. Leider wurzelt die Krankheit, deren Zeichen so wechselfällig sind, wie kaum von irgend einer andern, häufig weit tiefer als im Blut, über das Blut hinaus, in die Gewebe hinein.“

Die Leber besitzt eine außerordentliche Anziehungskraft

für Metalle, und ist sie auch nicht die ausschließliche, so ist sie doch eine vorzügliche Bildungsstätte der farbigen, eisenhaltigen Blutkörperchen, die aber ohne Eisen nicht gebildet werden können. „Die Aerzte wissen es, wie häufig man der Thätigkeit der Verdauungswerkzeuge, und zwar in erster Linie der Leber, eine andre Richtung geben muß, bevor man dem Blut das fehlende Eisen mit Erfolg darbietet im Stande ist.“

„Die vegetabilische Nahrung, namentlich die Getreide: saamen und durch diese das Brod, enthalten ebensoviel Eisen wie das Rindfleisch, überhaupt wie das rothe Fleisch; das Kalbfleisch enthält $\frac{1}{2}$ weniger als das Rindfleisch; der Käse, die Eier und namentlich die Fische enthalten im Verhältniß zu den Alkalien noch weit weniger als das Kalbfleisch. Die Milch (0,47 Prozent Eisen), der Käse, die Eier und Fische gehören zu den sogenannten Jossenspeisen, und es ist höchst wahrscheinlich, daß die Zwecke, welche religiöse Vorschriften durch den Ausschluß des Fleisches und namentlich des rothen Fleisches erzielen, in dem Mangel des Eisens ihre Erklärung finden.“ (Liebig.)

Wie mit dem Eisen, so ist es mit den andern mineralischen Nährstoffen. „Die verständige und erfahrene Mutter oder Wärterin wählt die Speisen für das Kind: sie gestattet ihm vorzugsweise Milch und Mehlspeisen und begleitet letztere stets mit Obst; das Fleisch von ausgewachsenen Thieren, welches reich ist an Knochenerde, zieht sie dem Fleisch von jungen Thieren vor und begleitet es stets mit grünen Gemüsen; sie gibt dem Kinde vorzugsweise die Knochen zum Abnagen und schließt Kalbfleisch, Fische und Kartoffeln von seiner Nahrung aus.“ Kann so durch geeignete Wahl der Nahrungsmittel die nöthige Menge mineralischer Nährstoffe dem Körper zugeführt werden, so hat der Instinkt in Fällen, wo diese Wahl ausgeschlossen ist, die Menschen auf wichtige Auskunftsmitel geführt. „In der Provinz Oberhessen, in der Umgegend von Gießen, bedienen sich die Bauern als eines wirksamen Hausmittels beim Zähnen der Kinder des reinen Kalkwassers, welches die kleinen Wesen kaffeeelößelweise mit Begierde genießen.“ (Liebig.) Der Kalk des Kalkwassers wird vom Organismus verdaut und verbraucht zur Bildung der kalkreichsten Organe des Körpers, der Zähne. Wenn aber der Kalk und vor allem der phosphorsaure Kalk dem Kinde so nöthig ist und erforderlich zu glücklichem Gedeihen, so ist es eine schwere Schuld, die wir uns aufladen, wenn wir bei der Aufzucht der Kinder mit Kuhmilch und gar nicht darum kümmern, ob diese auch wirksam die Milch der Mutter ersetzen kann. Wenn man sehr rahmreiche Milch mit etwas weniger als gleichen Theilen Wasser verdünnt und diese Flüssigkeit mit Milchzucker versüßt, so hat man eine Milch, die Butter, Zucker und Käse in denselben Verhältnissen enthält wie Muttermilch. Aber die Salze! Wohl ist die auf angegebene Art verdünnte Kuhmilch salzreicher als Muttermilch, aber dieser Salzreich-

kommt auf Rechnung von Kali und Natron, während Kalk und Phosphorsäure in hohem Grade dürftig sind. Kalk und Phosphorsäure sind aber nöthig zur Bildung der Knochen, der Zähne, des Gehirns, Muskeln, ja aller Theile des Körpers. Kalkstoff, und Salze können nicht zu voller Ausnützung kommen, wenn Kalk und Phosphorsäure fehlen. Darum ist ein nicht genug zu rühmendes Verdienst des Dr. Scharlau, daß er nachdrücklich aufmerksam gemacht hat auf diesen Mangel der Kuhmilch, und daß er zugleich die Wege angegeben hat, wie dem abzuhelfen sei. Scharlau hat Pulver zusammengestellt, die jetzt in Stettin beim Apotheker Marquardt zu kaufen sind, welche bei passendem Gebrauche zu guter Kuhmilch diese der Muttermilch durchzuwachen in chemischen und physikalischen Eigenschaften, und die beste Probe darauf ist jedenfalls der bis jetzt überall eingetretene außerordentlich günstige Erfolg beim Gebrauche dieser Pulver, die in mehr als einer Hinsicht die Beziehung einer Amme vorzuziehen sind.

Bohl haben sich Stimmen gegen diese Pulver erhoben, die zugesetzten Salze seien unverdaulich, haben Aerzte, die sich nicht klar sind über die Rolle, welche die Salze im Körper spielen. Wenn es aber nach den vorliegenden Thatfachen noch eines besonderen Beweises für die Verdaulichkeit der Salze bedürfte, so hat ihn Dr. Lehmann geliefert, welcher junge Kälber mit den mineralischen Bestandtheilen der Knochen fütterte. Wie ein junges Kind in der Kuhmilch, so erhält das Kalb in der Kuhmilch, welche wir für Milch reichen, zu wenig lösliche Nährstoffe, es leidet Mangel an den wichtigsten; denn in den Futtermischungen, die die Landwirthe zu reichen pflegen, sind die mineralischen Nährstoffe im Verhältniß zur Milch zu spärlich vertreten. Aber auch im Heu, in reichlicher Menge vorhanden, so fehlt doch dem jungen Kalbe, welches die Säugperiode noch nicht überschritten hat, das Vermögen, die Salze der vegetabilischen Nahrung vollständig auszunützen; es verdaut im Gegentheil nur die Hälfte derselben, und kann sich folgerichtig nicht vollständig gut entwickeln. Man hat nun, mit voller Berücksichtigung aller Verhältnisse, den jungen Kälbern pro Tag und Stück 12,847 Knochenerde neben einer Futtermischung von 1 Pfd. Gerste, ebensoviel Rapskuchennmehl, 4 Pfund geschnittenem Thlmotheehheu und 20 Pfund Molken und durch exacte Untersuchung gefunden, daß diese mineralischen Nährstoffe in der That zur Verdauung geeignet sind und also die Ausbildung des Körpers begünstigen. Klar, wir werden bei Beurtheilung der Vollwertigkeit eines Nahrungsmittels in Zukunft auch die mine-

ralischen Stoffe zu berücksichtigen und namentlich den Kalk- und Phosphorsäure-Gehalt zu bestimmen haben, weil mit höchster Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß die einweißartigen Körper, die Fette und Fettbildner ohne die genügende Menge Salze nicht zur vollständigen Verwerthung gelangen.

In dieser Beziehung erwähne ich noch eines wichtigen Vorschlags Liebig's, welcher sich auf das Brod bezieht. Es kann nach Liebig als eine durch Erfahrung und Versuche ausgemittelte physiologische Wahrheit angesehen werden, daß dem Mehl der Getreidearten die volle Ernährungsfähigkeit abgeht, und es scheint nach allem, was wir darüber wissen, der Grund in dem Mangel des zur Knochenbildung unentbehrlichen Kalkes zu liegen. Phosphorsäure enthalten die Saamen der Getreidearten in hinreichender Menge, aber sie enthalten weit weniger Kalk als die Hülsenfrüchte. Dieser Umstand erklärt vielleicht manche Krankheitserscheinungen, die man bei Kindern auf dem Lande oder in Gefängnissen wahrnimmt, wenn die Nahrung vorzüglich in Brod besteht. Liebig empfiehlt nun, zu 100 Pfund Mehl 26 bis 27 Pfund klaren Kalkwasser zuzusetzen und die Teigbildung mit gewöhnlichem Wasser zu vollenden; dann aber muß das vollständig entsäuerte Brod des Geschmacks halber stärker als gewöhnlich gesalzen werden, was seine Verdaulichkeit nur befördern kann. So bereitetes Brod enthält nahe soviel Kalk als die Hülsenfrüchte, und zur Beruhigung solcher Leute, die das Geld höher schätzen als das Wohl ihrer selbst oder der ihrer Pflege Empfohlenen, sei bemerkt, daß der Kalkwasserzusatz die Ausbeute an Brod ziemlich bedeutend vermehrt.

Ich habe in Vorstehendem versucht, an der Hand der vorliegenden Untersuchungen und bekannten Thatfachen die Bedeutung der mineralischen Nährstoffe, namentlich für den thierischen Körper und also für den Menschen, auseinanderzusetzen, und ich habe es überall aussprechen müssen, daß die Salze, welche im Innern der Erde in reichlichster Menge vorhanden sind, die Hauptbedingungen der Entwicklung sind. Die Pflanzen setzen aus den einfachsten Verbindungen die Blutbildner der Thiere zusammen, und jedes Thier ist eine Quelle von Pflanzennahrung; wir brauchen also nur die Salze zu fördern, um in genügender Weise das Bedürfniß Aller zu befriedigen. Es fehlt nicht an Stoff, um Pflanzen, Thiere und Menschen zu erhalten, und es ist eine ganz notwendige Folgerung, daß die Wissenschaft einmal dahin kommen muß, eine Vertheilung des Stoffes zu lehren, bei welcher Armuth in dem Sinne eines unbefriedigten Bedürfnisses unmöglich wird."

Verrufene Thiere.

Von Dr. B. Gabriel.

Die Spinnen.

Wohl Niemandem dürfte es unbekannt sein, daß es gewisse Thiere, ja ganze Thierklassen gibt, welche bei der Mehrzahl der Menschen einen mit Furcht und Ekel gepaarten Abscheu erregen und denen man gerne aus dem Wege geht, sei es nun, daß widerliche Formen, sei es, daß mit Recht oder Unrecht gefährlichere Giforgane oder unbekannte, in die Kategorie der Antipathien gehörende Geheimnisse diesem Abscheu zu Grunde liegen. Ob dergleichen seit Menschengedenken in Verruf gekommene Thiere indessen dieses Mißtrauen, den bei so Vielen unüberwindlichen Widerwillen verdienen, ist eine Frage, welche im Allgemeinen verneinend beantwortet werden muß. Bessere Kenntniß von der Lebensweise und dem Character solcher Thiere würde wenigstens manche der zu ihrem Nachtheil vorgebrachten Beweisgründe als unbegründet erscheinen lassen, wenn auch in vielen Fällen die von Geschlecht zu Geschlecht vererbte Antipathie als Ausdruck instinktiver Nothwehr angesehen werden muß. —

Wie sehr dieser im Katechismus des Volksglaubens herrschende Artikel berichtender Zusätze und reinigender Erläuterungen bedarf, mag beispielsweise daraus erhellen, daß die Spinnen, die doch in der That sehr arg verrufen sind, in weit geringerem Maaße dem Menschen schädlich werden, als die ihnen verwandten Milben, welche in ihren zahlreichen Arten ebenso viele und oft sehr hartnäckige und schwer zu beseitigende Quälgeister repräsentiren, dessen ungeachtet aber keineswegs mit so systematischem Hass verfolgt, mit so unüberwindlichem Grauen betrachtet werden, als eben die Spinnen. — Möge der geneigte Leser aus den folgenden Zeilen sich selbst ein Urtheil darüber bilden.

Nach der ideenreichen griechischen Mythologie wurde die Weberin Arachne, deren kunstvolle und wunderbar feine Gewebe die Göttin Minerva nur deshalb zerstörte, weil sie in garten Bildern die Liebesgeschichten der Himmlischen eingewoben zeigten, von derselben Göttin in eine Spinne verwandelt. Liegt auch in dieser Metamorphose genug Unheimliches und Schreckenvolles, so enthält sie doch zugleich eine uralte Anerkennung der Kunstfertigkeit, mit welcher die Spinnen ihre Gewebe zu verfertigen verstehen. Dennoch haben sie sich nur sehr geringer Sympathie zu erfreuen, trotz ihres überall und in der verschiedensten Weise zu Tage tretenden Kunstsinnes, ihres Fleißes, trotz der in ihrem Character sich entschieden genug ausprechenden Energie, Eigenschaften, welche nicht schwer genug zu wiegen scheinen, um die Waagschaale zu ihren Gunsten sinken zu machen. Das Grausame, Raubthierartige, das die Spinnen offenbaren (und welches ihnen bei ihrem geringen Körperumfange um so weniger verziehen wird), ihr unförmlich dicker Leib, den meist sehr lange, dünne, stark

behaarte Beine tragen, das Leben im Dunkeln, Verborgenen, welches die Mehrzahl von ihnen führt, die verhandenen und gefürchteten Giforgane, — Alles das übergewog weit die Achtung vor ihrem Muthe, die Zierlichkeit und Feinheit ihrer Gewebe und das Vertrauen, das man ihnen lediglich als trefflichen Wetterpropheten schenkte; sie waren und blieben verrufene Thiere. Die Fabel spielt, wie überall, auch hier ihre Rolle; — ist der Tarantelstanz nicht sprichwörtlich geworden? Die Tarantel trägt ihren Namen von der Stadt Tarent in Süditalien, in deren Umgebungen sie früher sehr häufig gefunden wurde. Ist ihr Biß in Anbetracht des wärmern Klima's und der dadurch bedingten stärkern Einwirkung des Giftes auf den menschlichen Körper auch von bedenklicheren Folgen begleitet, als der der Kreuzspinne bei uns, so gefährdet er das Leben dennoch niemals unmittelbar, und nur in den seltensten Fällen, wo die Wunde gar zu sehr vernachlässigt wird, treten Frost, Zittern und Krämpfe ein. Zu dem Aemmenmärchen des Taranteltanzes mag der Umstand Veranlassung gegeben haben, daß, weil die Tarantel in Erdlöchern lebt, gewöhnlich die Füße der über das Feld Schreitenden durch ihren Biß verletzt werden, und daß dem durch den plötzlich erfolgenden Schmerz veranlaßten Zucken der Extremitäten der Character einer Tanzbewegung beigelegt wurde. Man blieb aber dabei nicht stehen, man ging weiter und glaubte durch Aufspielen einer Tanzmusik dem Kranken die Schmerzen erleichtern und eine schnellere Heilung bewerkstelligen zu können; es entstanden allmählig eigene Rhythmen, welche noch heute unter dem Namen der Tarantellen bekannt sind. — Das Gift der Spinnen bringt nur Insekten den Tod, und es erhellt dem freundlichen Leser hieraus, daß ihnen mindestens in Bezug auf die Gefährlichkeit ihres Giftes schreiendes Unrecht geschehen ist.

Mit der Raubgier der Spinne ist eine gehässige Unverträglichkeit verbunden, welche nicht allein ein Beisammenleben verhindert, sondern die auch eine der andern, wenn sie in Kampf gerathen, zum Opfer fallen läßt; — daher stammt der Ausdruck „spinnefeind.“ Nur in der frühesten Jugend, wenn sie fertig gebildet noch in dem Eiersäckchen der Mutter haufen, leben sie beisammen; hat die schützende Hülle ihren vereinten Anstrengungen nachgegeben, und ist sie zerrissen, so läßt sie ein Heer vollständig entwickelter, gelb gefärbter Thierchen heraus, welche meist kaum die Größe eines Stecknadelkopfes haben. Zink theilen sie sich nach allen Richtungen, um einander in ihrem ziemlich langen Leben nicht wieder zu sehen. Hierdamit die Geschwisterliebe auf, so macht sich, für eine kurze Zeit wenigstens, die geschlechtliche Liebe bei ihnen geltend, aber nur in widerwärtiger Weise; denn, so schnell

die Ehe geschlossen, so schnell ist sie gelöst, und hart genug muß das Männchen die Genüsse der Flitterzeit büßen — mit seinem Leben; nach gelöster Ehe tödtet das größere und kräftigere Weibchen das schwächere Männchen. Nur zwei Arten verschmähen diese Danaidenarbeit.

Insekten allein bilden die Nahrung der Spinnen, die, was man bei ihnen gar nicht voraussetzen sollte, wählerisch genug nur die flüssigen Stoffe ihrer Beute aussaugen. Je nach ihrer Lebensweise fangen die Einen ihr Opfer im Sprunge, wie der Tiger die Gazelle, lauernd und hinterläßt, Andere benutzen die Länge ihrer Beine und die ihnen dadurch ermöglichte Schnelligkeit, um ihre Beute jagend zu erschaffen, noch Andere wieder spinnen ein Netz, worin sich ihre arglosen Opfer fangen. Gewöhnlich sitzt die Spinne im Centrum ihres Netzes und wird weniger durch die auf dem Kopfe befindlichen, neben einander gestellten acht Augen auf die gefangene Beute aufmerksam, als durch das überaus feine Gefühl, das sie besitzt. Die leise, glitzernde Bewegung, durch das Verfangen eines Insekts hervorgebracht, pflanzt sich unmittelbar bis zum Mittelpunkte fort, wo die lauernde Spinne diese Art telegraphischer Depesche empfängt und selbige mit einem sehr schnellen Hineilen nach der Beute beantwortet. Ein Biß oder Stich mit der Kieferklaue tödtet das Insekt in wenigen Augenblicken, und es wird nun sofort ausgesogen, oder, wenn die Spinne satt, mit einem Gespinnst umgeben und als Vorrath aufbewahrt. Jeder wird Gelegenheit gehabt haben, die bissige Wuth zu beobachten, mit welcher die Spinne ihr meist wehelooses Opfer anfällt und tödtet, wie sie, wenn es ein großes Insekt ist, das sich zu wehren unterfährt, die magern Spinnenbeine um seinen Leib schlingt und dadurch seine störenden Bewegungen lähmt, wie sie sich förmlich an der Angst und seinen Todeszuckungen zu ergötzen scheint.

Wolle der freundliche Leser gestatten, daß wir ihn mit den wunderbaren Spinorganen dieser Thiere etwas näher bekannt machen. Dieselben bestehen aus den Spinnbrüsten und Spinnwarzen, von denen die ersteren in verschiedener Anzahl und mannigfaltigster Form und Anordnung zwischen den übrigen Eingeweiden der Hinterleibshöhle verborgen liegen, und verästelten Schläuchen derselben, in denen der Klebrige, meist farblose und glashelle Spinnstoff abgesondert wird. Nach den Spinnwarzen hingeleitet und aus ihnen nach dem Willen des Thieres in größerer oder geringerer Menge hervorquellend, erhärtet der Spinnstoff an der Luft sogleich zu Fäden. Die an der untern Spitze des Hinterleibes befindlichen, in zwei oder drei Paaren vorhandenen Spinnwarzen zeigen die Gestalt stumpfer, an ihrem Ende abgerundeter Kegele, welche, von überaus feinen Borsten umgeben, in eine unzählige Menge (über 1000) äußerst zarter Röhrchen, die eigentlichen Spinnröhrchen, münden. Aus diesen tritt beim Spinnen der erwähnte glashelle Stoff hervor, der zuerst zu eben so vielen

feinen Fäden erhärtet, dann aber mittelst der den Zähnen eines Kammes ähnlich sehenden Fußklauen zu einem einzigen Faden verarbeitet wird. Der Durchmesser der Fäden variiert oft, weniger ihre Farbe; sie sind allermeist weiß, nur bei einer mexikanischen Spinne zeigen sie verschiedene Farben. Erwähnenswerth ist noch der sogenannte „fliegende oder Altweiber-Sommer“, ein weißes, flockiges, zähes und klebriges Gespinnst, das Produkt einer kleinen Faltspinne, das der Wind im Frühling und Herbst in unregelmäßiger Form und größeren oder kleineren Mengen durch die Lüfte führt. Nicht alle Spinnen bedienen sich dieses für sie so kostbaren Materials zu demselben Zwecke, sei es, daß einige Arten ihre Seide nur zum Austapazieren ihrer Wohnungen oder zum Einhüllen der Eier in besondere Cocons gebrauchen, oder sei es, daß die bei weitem überwiegende Mehrzahl den Spinnstoff auch außerdem zur Anfertigung der unter dem Namen der Spinnennetze bekannten Gewebe verwendet. Einer geübten Seiltänzerin gleich spaziert die Kreuzspinne auf einem schmalen Faden, der mit einem Ende frei in der Luft schwebend zum Netze führt, in dessen Centrum sie sich gewöhnlich aufhält. Die Hausspinne, allen Dienstmädchen ein Gräuelf, webt in Stuben- und Kammerwinkeln ein sehr künstliches, dichtes und undurchsichtiges Netz, das aus vielen Schichten kreuzweise übereinander liegender Fäden besteht; sie ist noch hinterlistiger als jene, denn sie lauert in einem Winkel und nicht in der Mitte ihres Gewebes, verzehrt auch den Raub in jenem versteckten Plätzchen, für das sie gewöhnlich die dunkelsten Stellen auswählt. Die an Größe alle übrigen Arten überragende Vogelspinne wohnt in Erblöchern oder Baumspalten, in deren Nähe sie ein trichterförmiges, dichtes Gewebe ausspannt, jagt im Sprunge und soll sich sogar kleiner Vögel (Colibri's) bemächtigen können. Die in Südeuropa einheimische Minirspinne gräbt kunstvolle, durch eine bewegliche Thür verschließbare Gänge in die Erde und versteht es, mit großer Kraft das Thürchen zuzuhalten, wenn eine unbefugte Hand es öffnen will. — Für ihre Eier sorgen alle Spinnen mit großer Liebe und Anhänglichkeit, und selbst die große Wolfspinne ist nur muthig, so lange sie im Besitze ihres Eiersäckchens ist, das sie überall mit sich herumträgt. Allgemein bekannt ist die Hausspinne als Wetterprophetin, indem sie die feinsten Abwechselungen der Witterung nicht nur empfindet, sondern auch voraus empfindet und, je nach ihren Bewegungen, bald schönes, bald schlechtes Wetter, Regen und Sonnenschein verkünden soll; — jedenfalls wird sie ein so guter Prophet sein als der Grasfrosch. Der Franzose Quatremère wird gewöhnlich als derjenige genannt, welcher zuerst diese Wetterprophezeiungen in ein System zu bringen versuchte.

In den nur durch eine einzige Gattung repräsentierten Wasserspinnen scheinen die der ganzen Klasse eigene Geschicklichkeit, Kunstfertigkeit und Klugheit, in der That

nicht zu verachtende Eigenschaften, die höchste Entwicklungsstufe erreicht zu haben. Die wahrhaft wunderbare Beschaffenheit ihrer unter dem Wasser angelegten Wohnungen, die erstaunliche Gewandtheit, mit welcher sie an und über die Oberfläche des Wassers zu gelangen wissen, um hier die nöthige Luftmenge in sich aufzunehmen und dann wie die geschicktesten Taucher wieder hinabzusinken, der ihnen durch ihre Lebensweise aufgeprägte Character, Alles das macht sie zu höchst interessanten und näherer Betrachtung werthen Thieren. Mit vollem Rechte verdienen sie ihren Gattungsnamen, *Argyronecta*, die Silberumfloßene, eine, wie Mancher vielleicht denken möchte, für eine Spinne denn doch zu poetische Bezeichnung, die indessen wohl kaum durch eine passendere zu ersetzen wäre. Während des Sommers entfaltet sie ihre Hauptthätigkeit im Wasser allein, in ihm spinnt sie ihr glockenförmiges Netz, in ihm auch nur besitzt sie ihr Silber; beim Eintreten der kalten Jahreszeit verläßt sie ihr zweites Element, um den Winter in Erdböchern, unter Steinen oder in leeren Schneckengehäusen und in der Nähe des Ufers zuzubringen.

Bei ihrem Anblick, bei der Betrachtung ihres Netzes und der verschiedenen Bewegungen, welche ihre amphibienartige Natur nothwendig macht, würde auch der eingelebteste Spinnenfeind seine Antipathie schwinden sehen und sich dem für ihn sonst widerwärtigen Thiere mit weit freundlicheren Gefühlen zuwenden. — Sobald die Spinne in's Wasser taucht, umgibt sie sich mit einem seltsamen Schmucke, dessen Entstehung dem Ueingeweihten unzugänglich, durchaus zauberhaft erscheinen muß. Hinterleib und Brust bedecken sich nämlich mit einem silbernen, anscheinend massiven Panzer, der gar prächtig blist und der ganzen Gattung den Namen gegeben hat. Dieses Silber indessen wird, gegen das Licht gesehen, durchsichtig erscheinen, und man überzeugt sich sogleich, daß der ganze Zauber von nichts Anderm herrühren kann, als von einer dem behaarten Körper der Spinne anhängenden Luftschicht. Allein, wird man einwenden, wie geht es zu, daß diese Luft nicht in kleinen, zarten, für sich allein bestehenden Bläschen aufhäftet, wie man es beim Eintauchen behaarter Körper in Wasser oft genug zu bemerken Gelegenheit hat, sondern in so zusammenhängender Masse? Was vermag mit unsichtbarer Gewalt die Luft an den Körper der Spinne zu bannen? Da es heutzutage schwer fallen dürfte, den freundlichen Leser an ein Wunder glauben zu machen und diesen silbernen Gürtel mit dem des Amadis von Gallien in eine Kategorie zu bringen, so müssen wir wohl die seltsame Erscheinung auf natürliche Ursachen zurückzuführen versuchen. Läßt man eine todte *Argyronecta* in's Wasser sinken, so wird man den silbernen Ueberzug nicht wiedersehen, was klar beweist, daß jenem Phänomen nicht allein eine mechanische Ursache, sondern auch eine Lebensthätigkeit zu Grunde liegt, die mit dem Aufhören des Lebens erlischt. Die lebende Spinne muß demnach im

Standes sein, unter Wasser Luft aus ihrem Körper treiben zu lassen und dieselbe dann daran zu fesseln. Letzteres Geheimniß besteht nun darin, daß unsere Spinne einen gewissen fettigen Stoff absondert, welcher sich, über ihren Leib sich ergießend, in einen klaren, farblosen Farnis verwandelt, der die zwischen ihm und der Oberfläche des Körpers befindliche Luft nicht entschlüpfen läßt, sondern wie ein Ballon von ihr aufgebläht wird. Weiß man nun ferner, daß unsere Wasserspinne Luft vermittelst lungenartiger Säckel athmet und an der Oberfläche des Wassers solche in ihre Athemwerkzeuge aufnimmt, im Untertauchen aber wieder einen Theil derselben herausläßt, der nun das zarte Zuthäutchen aufbläht, sich darin verfängt und nicht mehr entweichen kann, so hat der ganze Vorgang nichts Wunderliches mehr. — Haben wir nun gesehen, wie die Wasserspinne ihre kleine Atmosphäre mit sich in die Tiefe trägt und, so lange der Vorrath ausreicht, ihr Luftmagazin überall mit sich herumführt, so wird unser Verwundern noch gesteigert werden durch die Thatsache, daß sie wirkliche Luftschlöffer zu bauen im Stande ist, deren Problem somit erledigt wäre. Da sie vorzüglich auf's Wasser angewiesen ist, so führt sie auch ihre Wohnung, in die sie sich auf Beute lauernd zurückzieht, unter Wasser auf, kunnreich und ohne irgend welche Materialien, als die ihr eigener Körper liefert. Zuerst befestigt sie einige Fäden an dem Stängel einer Wasserpflanze; sie will sich damit einen festen Halt gewinnen, von dem aus sie nun ihr Gewebe in der Weise spinnt, daß es allmählig eine Kegel- oder glockenförmige Gestalt annimmt, während zu gleicher Zeit durch die stets von ihr abgegebene Luft ein Theil des in dem Kegel noch befindlichen Wassers verdrängt wird, bis zuletzt ihre Wohnung von Wasser ziemlich frei und so geräumig wird, daß sie vollständig darin Platz findet. Zur Zeit der Paarung baut sich das Männchen eine Stöcke in der Nähe des Weibchens, verbindet beide Wohnungen durch einen Gang und macht jenem regelmäßig wiederkehrenden Besuche, um dann wieder sein lustiges Haus abzubrechen und in die Einsamkeit zurückzukehren. —

Zwischen Spinnen und Milben in der Mitte, einen freilich nicht allzudeutlich ausgesprochenen Uebergang von den einen zu den andern bildend, steht eine nur wenige Arten enthaltende Familie, die der Wächlerchen, die, so wenig anziehend der Name auch immer klingen mag, bei näherer Bekanntschaft dem genügten Leser ein tiefes Interesse einflößen wird. So wenig extravagant wie fast, müssen wir doch zu jenem Zwecke eine Excursion auf die Dachrinne machen, um von dem hier wuchernden, oft schon altersgrauen Moose oder dem vom letzten Regen nicht hinweggespülten Sande eine geringe Menge für eine mikroskopische Untersuchung mitzunehmen. Legen wir von dem erbeuteten Moose oder Sande ein ganz klein Wenig unter das Vergrößerungsglas, tröpfeln wir etwas Wasser darauf und lassen es einige Zeit auf jene trockene Stoffe

einwickeln! Wir sehen anfangs Nichts als sehr stark vergrößerte Sandkörner von der verschiedenartigsten Form oder kleine Mooshecken; Alles liegt starr und unbeweglich, nichts Lebendes zeigt sich. Bald aber fesselt eine wunderbare Erscheinung, die vielleicht als der Ausdruck einer optischen Täuschung gelten könnte, unsere Aufmerksamkeit. Doch nein, wir täuschen uns nicht, es regt sich unter einer der Mooshecken oder einem Haufen Sandkörner, die durch eine schnell wachsende Bewegung zur Seite geschoben werden, und an der gelichteten Stelle bemerken wir einen kleinen, sich reckenden und dehrenden Körper, noch von unbestimmten Umrissen, die aber nach und nach deutlicher und beständig werden und uns ein länglich-ovales Thierchen erkennen lassen, das mit Hülfe von acht wohlbewaffneten Fußpaaren eifrig dahin rudert. Sein ziemlich plumper Leib, die etwas vorgestreckte, stumpfe Schnauze, die kurzen aber dicken Beine mögen den Entdecker dieser mikroskopischen Wesen, Prof. Schulz in Greifswald, zu seinem Taufnamen bewogen haben. Sagen wir es nur ganz kurz, wir haben durch ein paar Tropfen Wasser das vielleicht seit langen Jahren in einem vollständig vertrockneten Zustande existierende Thierchen zu neuem Leben erweckt. Diese Eigenthümlichkeit, sich für lange Zeit aller äußerlich sichtbaren Lebenserscheinungen entäußern zu können, haben die Wärrthierchen nur noch mit den sogenannten Räderthierchen gemein, und ihre Fähigkeit, durch einwirkendes Wasser wieder in einen vollkommen lebendigen Zustand versetzt zu werden, würde sie geschickt machen, das Problem der Unsterblichkeit lösen zu können, wenn nicht auch hier für die überaus zähe Lebenskraft eine Grenze existierte, über die hinaus sie erlischt. Würden wir unser Wärrthierchen wieder eintrocknen lassen und in sein nicht beneidenswerthes Dachrinnenbett zurückbringen, so könnte es allen Einflüssen der Witterung zum Troste viele, viele Jahre in seinem vertrockneten Zustande existiren. Es sind übrigens harmlose, unschädliche Thierchen, welche für den Zoologen noch das Interessante darbieten, daß sie sich häuten und in die abgeworfene Hülle ihre Eier legen. —

Die Milben, zahlreich wie sie sind, liefern ein großes Contingent schmarogender und gradezu schädlicher Thiere, die weit eher als die ihnen verwandten Spinnen in Veruruf zu kommen verdienen. Auf dem Erdboden, im Wasser, auf den Körpern vieler Thiere finden sich diese Plagegeister, neckend, stechend und durch ihre Anwesenheit oft unangenehme Hautkrankheiten erzeugend. Man bedenke nur, von der Haarbalgmilbe, auch Mitesser genannt, welche den zarten Teint eines schönen Gesichts verunziert, aufwärts steigend bis zu den Erd- und Wassermilben, der Laufmilben gar nicht zu gedenken, welche im Sande leben und sich in verschiedene Thiere einbohren, bis zu den äußerst giftigen Skorpionen — welch' eine Reihe widerlicher Formen, gepaart mit dem Character einer mehr oder minder großen Schädlichkeit! Dabei besitzen sie durchaus

keine Eigenschaften, durch welche, wie den Fleiß und Kunstsinne bei den Spinnen, ihr ganzes Wesen in ein besseres Licht gestellt werden könnte, — Eigenschaften, welche hauptsächlich intellectuellder Natur und nicht ganz unwerth sind, von dem Herrn der Schöpfung anerkannt zu werden!

2. Ameisen und Termiten.

Der freundliche Leser wird durch die den Character und die Lebensweise der Spinnen betreffenden Mittheilungen wohl von seiner Antipathie gegen diese verrufenen Thiere etwas wenigstens aufzugeben sich gezwungen sehen. Die Bilder, welche wir ihm nun weiter aus dem Leben anderer, nicht minder unter dem Banne des Verrufes leidender Thiere vorführen, werden, wie wir hoffen, noch mehr dazu beitragen, ihn von der Ungerechtigkeit zu überzeugen, mit der man zu Gunsten alter, vererbter Vorurtheile jene behandelt und verurtheilt hat. — Wir treffen bei den Ameisen und Termiten nichts weniger als widrige Formen, wie bei den Spinnen, an, und statt der gleichsam trogigen Einsamkeit, in der die letztern ihre Tage zubringen, tritt uns hier ein reges, geselliges, gemeinschaftliches Leben entgegen. Stoßen wir auch auf Raub, Plünderung und Brandschatzung, so mögen wir nicht vergessen, daß das Suchen und Erlangen von Nahrung auf Kosten Anderer bei sehr vielen lebenden Wesen eine von der Natur gesetzte Nothwendigkeit ist.

Die an Gattungen und Arten nicht sehr reiche Familie der Ameisen ist eine sehr weit verbreitete; klimatischen Einflüssen widerstehend, haust dies eifrige Völkchen überall, wo nur immer sich ein passendes und günstiges Terrain vorfindet, sei es auf der Landstraße oder in Wäldern, unter Steinen oder in hohlen Bäumen. Der großen Ordnung der Hautflügler angehörend, finden sich auch bei ihnen neben Individuen männlichen und weiblichen Geschlechtes und zwar in überwiegender Zahl Geschlechtslose, richtiger unentwickelte Weibchen zu nennen, vor, denen, wie wir sehen werden, der größere und auch der schwierigere Theil der gemeinschaftliche Zwecke erstrebenden Arbeiten zufällt, und die, geschützt vor jeder Anfechtung, harmlos ihr Eölibat tragen. Wie bei allen Thieren, die in großen Gesellschaften, Kolonien u. s. w. beisammen leben, ein bestimmter Character dieser Gemeinschaft aufgeprägt ist, so treffen wir auch bei den Ameisen eine sicherlich uralte Verfassung an, die schwerlich jemals Aenderungen, Zusätze u. s. w. erfahren hat. Im Gegensatz zu dem monarchischen Principe, das in der Verfassung der zuweilen von Staatsstreichen heimgesuchten Bienenkolonien vorherrscht, machen sich hier demokratische insofern geltend, als ein mit ausschließlicher Machtvollkommenheit und Privilegien ausgestattetes Staatsoberhaupt nicht existirt, jedes Gemeindeglied nach Alter und Geschlecht bestimmte, auf das Gemeinwohl gerichtete Pflichten zu erfüllen hat, und

Alle vor dem Gesetze gleich sind. Man würde in der That sehr Unrecht thun, wollte man die geschlechtslosen Ameisen Proletarier nennen; — wenden sie auch zur Gründung und Erhaltung der Kolonie die meiste physische Kraft auf, so präsentiren sie sich doch wiederum als Verfechter der unwandelbaren Gesetze und besitzen allein die executive Gewalt. Dem männlichen Theile der Bevölkerung ist nur ein sehr kurzer Aufenthalt in der Kolonie gestattet und, nachdem er eine noch kürzere Flitterzeit mit den Weibchen außerhalb der Grenzen jener zugebracht hat, geht er alsbald, als nicht mehr brauchbar aus der Kolonie verbannt, zu Grunde. Unthätige Consumenten können nicht gebildet werden. Nicht etwa, weil Rücksichten der Galanterie gegen sie genommen werden, nur aus Nützlichkeitsgründen bleiben die Weibchen vor einem ähnlichen Loos bewahrt; — beruht ja auf ihnen die Hoffnung der Gemeinde, die junge Generation, der kräftige Nachwuchs. Um ihnen aber jede Möglichkeit zu nehmen, etwaigen flatterhaften Gedanken zum Nachtheile des Allgemeinwohles nachzuhängen, werden sie nach erfolgter Begattung durch die Arbeiter ihrer Flügel beraubt, unter wachsender Begleitung nach dem Ameisenhaufen zurückgebracht und hier in die entlegensten Kammern geführt, wo sie sich, neben der strengsten Beaufsichtigung, der sorgsamsten und ausgesuchtesten Pflege zu erfreuen haben. Ueber die die junge Nachkommenschaft betreffenden weiteren Vorgänge werden wir später dem freundlichen Leser Ausführlicheres mittheilen. —

Wie bereits oben erwähnt wurde, nimmt der Bau, die Herstellung der Wohnungen die ausschließliche Thätigkeit der Arbeiter in Anspruch. Alle Ameisen verschmähen es, ein von Menschenhänden gefertigtes Obdach, wie manche Insekten es thun, als äußern Schutz zu benutzen; — die gute Mutter Erde liefert ihnen Alles. Je nach den verschiedenen Arten, treffen wir auch auf verschiedene Wohnungen; die Einen bauen sich in den Wäldern kegelförmige Hügel, indem sie den beim Anlegen ihrer Gallerien und Kammern hervorgebrachten Schutt nach außen schafften; so thürmen sich diese pygmaenhaften Titanen über ihrem Neste einen Hügel empor, der Zeugniß ablegt von ihrer Thätigkeit und von der Wirksamkeit ihrer kleinen, doch vereinten Kräfte. Andere benutzen die angefaulte Höhle eines Baumstammes, führen hier verschiedene sich kreuzende Gänge aus, welche durch Stützen und Pfeiler, die sie aus zernagtem mit Speichel durchknetetem Holz bereiten, eine größere Haltbarkeit bekommen. Noch Andere bewohnen die Risse und Spalten alter Mauern oder leben ganz einfach unter dem Schutze großer Steine. Wir werden uns spezieller nur mit der rothbraunen Waldameise beschäftigen, weil ihre Baue die interessantesten und ihre Kolonien die zahlreichsten sind; — in der Eigenthümlichkeit der Lebensweise stimmen sie fast Alle überein, und was von den Waldameisen gilt, findet auch auf die übrigen Anwendung.

Bei der Anlegung eines Baues sieht man von allen Richtungen her die Arbeiter herbeileiten, die Einen mühsam ein Stückchen Holz schleppend, Andere sich abmühend bei dem Transporte verschiedenen Baumaterials, noch Andere geschäftig hin- und herlaufend, als wenn ihnen die Oberaufsicht der Arbeiten anvertraut wäre, und wo die vorhandenen Kräfte nicht ausreichen, um größere Lasten fortzubringen, legen jene Hand mit an, wenn dieser Ausdruck gestattet ist. Das Alles geschieht mit einer jede Unordnung, jede schädliche Hast ausschließenden Regelmäßigkeit, wie auf Commando, das unhörbar vielleicht durch das gegentheilige Aneinanderreiben ihrer Fühlhörner vermittelt wird. Es entbehrt nicht jeden Grundes, wenn man den Geruchsinne der Ameisen, dessen besonderes Organ trotz der aufmerksamsten Untersuchungen bis jetzt nicht mit Sicherheit hat aufgefunden werden können, in ihren Fühlhörnern zu finden vermuthet, einmal, weil sie durch ein gegenseitiges Betasten derselben einander Mittheilungen zu machen scheinen (viele andere Thiere communiciren auf diese Weise), und dann, weil, wie oft wiederholte Versuche es gelehrt haben, ein gewaltsames Ablösen der Fühler ihren Ortsinn, wenn man will, ihr Ortsgedächtniß aufzuheben scheint; — rathlos laufen sie dann hin und her, können die verlorengegangene Spur ihrer Stappenstraßen nicht wieder auffinden und geben so für ihre Kolonie verloren. Sehen wir nun zu, wie das Innere einer schon fertigen, äußerlich als Regel sichtbaren Wohnung beschaffen ist. Von hier gehen als von dem Mittelpunkt aus sich hingiehende, parallele, betretene, gleichsam chaussirte Wege aus, welche mit geschäftig hin- und herlaufenden Ameisen bedeckt sind; — Alles erinnert an das Straßen-Gewühl großer Städte, doch bei musterhafter Ordnung. Alle gleich stark benutzten Straßen haben auch fast die gleiche Länge, die je nach dem Umfange des Gebietes der Kolonie verschieden ist. An den Endpunkt dieser Staatsstraßen angelangt, zerstreuen sich die Ameisen nach allen Richtungen, bleiben kürzere oder längere Zeit auf diesen Entdeckungstreifen fort und kehren meist mit Beute beladen auf demselben Wege zurück. Daß gerade Wege nicht nur die besten, sondern auch die kürzesten sind, scheint den Ameisen sehr wohl bekannt zu sein, denn überall bekundet sich ihre Neigung, gerade verlaufende Straßen anzulegen, wie auch sonst die Gestalt des Bodens beschaffen sein mag. Nur in der Nähe großer Bäume oder anderer unüberwindlicher Hindernisse machen sie eine Biegung, nehmen aber bald die unterbrochene Richtung wieder auf. Ebenso entfernen sich die geflügelten Individuen (Männchen und Weibchen) auf ihrem Fluge in gleicher Richtung von dem Haufen, wahrscheinlich im Folge desselben Instinktes, der die flügellosen Arbeiter antreibt, auf dem Erdboden sich gradlinig fortzubewegen. Ueberrall, wo von Menschen und Heerden betretene Wege ihre Stappenstraßen durchschneiden, sieht man letztere in der Nähe

des Kreuzungspunktes sich gabelsförmig spalten; — die vorsichtigen Thiere haben so einen Ausweg gefunden, um dem Unheil, zertreten zu werden, leichter zu entgehen. Durchwühlt man gewaltsam einen Haufen, so sieht man durch diesen Eingriff in seine Organisation die Richtung der Straßen sich nicht ändern; sie bleiben so besucht, als sie es vorher waren, ja, das Gewühl auf ihnen nimmt noch zu, da die durch diese Calamität in größerer Menge versammelten Arbeiter es nicht unterlassen, die äußerste Thätigkeit zu entfalten, den angerichteten Schaden wieder gut zu machen, wobei ein Theil von ihnen sich damit beschäftigt, die etwa verwundeten Kameraden in Sicherheit zu bringen. In einem Augenblicke scheint die ganze Kolonie von dem feindlichen Angriffe unterrichtet zu sein, alle ihre Insassen finden sich alsbald an der Stelle des Unglücks ein und legen, nachdem sie sich von dem ersten Schrecken erholt haben, helfende Hand mit an. Hier werden die Verwundeten sorgsam aus den sie umgebenden Trümmern hervorgeholt und von den Chirurgen der Kolonie in Behandlung genommen, dort die Todten auf einen beiseit gelegenen Platz hingetragen, wo sie von den Uebri-gen besucht und sicherlich auch betrauert werden. —

Eigentliche Vorrathskammern kennt die Staatsökonomie der Ameisen nicht; nur für die Brut werden, wenn der Ausdruck gestattet ist, dergleichen lebendige angelegt. Jedes erwachsene Mitglied der Gemeinde muß für sich selbst sorgen und außerhalb der Grenzen der Kolonie die ihm nothwendigen Nahrungstoffe sich aussuchen, die freilich auf einen absonderlichen Geschmack schließen lassen. Sie bestehen hauptsächlich aus der Brut der Gallwespe, die, wie bekannt, als Knoten auf Eichenblättern u. s. w. erscheint, und aus dem süßlichen und klebrigen Saft, welcher aus dem Hinterleibe der Blattläuse und anderer kleiner Hemipteren (Halbflügler) ausfließt. Um sich diese leckern Gerichte zu verschaffen, müssen die Ameisen, wenn auch nicht weite, so doch beschwerliche Wege zurücklegen; denn man bedenke nur, was es für diese kleinen Geschöpfe heißt, einen rauen und holpeigen Baumstamm emporzuklettern, wo sie auf jedem Quadratvolle so unzählige Klüfte, Schluchten und Untiefen zu überwinden haben. Kein Feinschmecker ist seinem Koche für die Zubereitung auserlesener Schüsseln so dankbar, als die Ameisen es gegen die Blattläuse sind, und diesen Dank bethätigen sie durch Streicheln und Liebkosen mit ihren Antennen, wie überhaupt durch ein höchst anständiges Benehmen ihren Zuckerlieferanten gegenüber, während sie sonst beim Herbeischaffen von andern für die Kolonie nothwendigen Materialien nicht so heikel zu sein pflegen.

Es ist bereits oben gesagt worden, daß nach geschehener Begattung die Weibchen durch die Arbeiter ihrer Flügel beraubt und nach dem Haufen zurückgebracht werden. Hier legen sie nun ihre ungemein kleinen, runden und gelblich gefärbten Eier und sterben kurze Zeit nach Voll-

bringung dieses für den Bestand der Kolonie so äußerst wichtigen Geschäftes. Mit der größten Vorsicht werden nun die Eier in besondere Kammern gebracht, von denen die einen für die entstehenden Männchen und Weibchen, die andern für die Arbeiterbrut bestimmt sind. Die bald auskriechenden weißen, dicken, fälschlich Ameiseneier genannten Larven erfreuen sich ebenderelben aufmerksamen Pflege, jede wird mit den ihr zusagenden Säften gefüttert. Wenn das Wetter schön ist, sieht man die sich nun als thätige Wartefrauen repräsentirenden Arbeiter ihre Zöglinge nach außen bringen, um sie der Luft und dem Sonnenschein auszusetzen, wobei sie nicht verfehlen, dieselben gegen ihre Feinde nachdrücklich zu vertheidigen. Wir sprachen vorhin von lebenden Vorrathskammern der Ameisen — es sind dies behutsam in die Kolonie gebrachte und vortrefflich gefütterte Blattläuse, welche für die junge Nachkommenschaft die nothwendigen Säfte hergeben müssen. Die Milchflühe der Gemeinde, ein sich wunderbar verwerthender Schatz, sind sie der Gegenstand eifrigen Begehrens, der Zankapfel, um den sich die Bewohner zweier benachbarter Ameisenhaufen streiten, wobei es an gegenseitig ausgetauschten Pflüssen und Stößen nicht fehlt. Ihre einmal erregte Zornmüthigkeit ist nicht sobald beseitigt, sie verlangt nach weiteren Objecten. So gehört es gar nicht zu den seltenen Vorkommnissen, daß sie schwächere Arten mit Krieg heimsuchen und, als Sieger aus den erbittert geführten Kämpfen hervorgehend, die Larven und Puppen des besiegten Feindes nach ihrem Haufen als Beute zurückbringen, wo diese, sobald sie dazu fähig sind, Sklavendienste verrichten müssen.

Einige Beobachter haben zu bemerken geglaubt, daß die Ameisen zuweilen die Tugend der Gastfreundschaft üben; mit dieser scheint es jedoch eine eigene Bewandniß zu haben. Daß junge Kellerrasseln und Ohrwürmer hin und wieder einmal in einem Ameisenhaufen anscheinend unverletzt vorgefunden werden, ist allerdings wahr; indessen ist die Zeit ihres Aufenthaltes daselbst sicherlich eine sehr kurze, und die gegen sie von den Ameisen geübte Nachsicht als Gastfreundschaft zu deuten, dürfte selbst dem eifrigsten Vertheidiger derselben als zu weit gehend erscheinen. Häufiger trifft man noch die Larven von verschiedenen Arten des Rosenkäfers (*Cetonia*) in Ameisenhaufen an, die sich hier sehr wohl fühlen und an den in ziemlich großer Menge vorkommenden Stückchen abgestorbenen Holzes zusagende Nahrung finden. Allein die den Rosenkäferlarven so gebotene Gastfreundschaft wird etwas verdächtig, wenn man bedenkt, daß jene in ihrer steifen Behaarung ein sehr wirksames Vertheidigungsmittel gegen etwaige Angriffe *) be-

*) Neben dem Stachel, als ziemlich wirksamem Vertheidigungsmittel, besitzen die Ameisen noch ein anderes in dem scharfen, sauren Saft, welcher in einem an dem Afterende des Körpers gelegenen Drüsenapparate bereitet wird. Er wirkt auf alle Insekten einschließend betäubend und enthält als hauptsächlichsten Be-

sigen und einen bräunlichen Saft absondern, den ihre allezeit leckern Wirthte wahrscheinlich wie den der Blattläuse als willkommene Delikatesse betrachten, und um dessen willen sie die genannten Gäfte in ihrer Behausung dulden. Ein wenig Egoismus freilich muß man den Ameisen bei ihrer Gastfreundschaft nicht zu hoch in Anrechnung bringen.

Die im Allgemeinen, wenn auch nicht mit vollem Rechte, „Weiße Ameisen“ genannten Termiten (manche von ihnen sind von bräunlicher Farbe), glücklicherweise nur die heiße Zone bewohnend, bieten uns bei ähnlichen Neigungen und Eigenschaften, wie wir sie bei den Ameisen kennen gelernt haben, auch ähnliche, freilich mit oft wunderbaren Variationen ausgestattete Verhältnisse in ihren gemeinsamen Einrichtungen und ihrer Lebensweise dar. Auch sie leben in größern Gemeinden gefellig beisammen, um gemeinschaftliche Arbeiten zur Errichtung von Wohnungen, Erlangung von Nahrung und Sicherstellung ihrer Nachkommenschaft auszuführen. Allein der ihren Staatseinrichtungen aufgeprägte Character ist ein nicht so harmloser, da letztere, rund heraus gesagt, die Normen einer Militärherrschaft darbieten. Diese wird durch ein vollständig organisirtes, mit besondern körperlichen Eigenschaften ausgerüstetes Elitekorps, Soldaten, repräsentirt; — sie hat den Arbeitern die Executive aus der Hand genommen, sie zu bloßen Lastträgern gemacht und damit die einigermaßen sich geltend machenden demokratischen Prinzipien der Ameisengemeinden vollständig bei Seite gesetzt. Weniger zahlreich als die wehrlosen Arbeiter, sind die Soldaten der Termiten leicht an ihrem breiten, mit furchtbaren Zangen (Mandibeln) versehenen Kopfe kenntlich und halten sich in exclusiver Vornehmheit von dem großen Haufen fern, thun aber — hierin muß man ihnen Gerechtigkeit widerfahren lassen — zu Kriegszeiten und wenn äußere Gefahren irgend welcher Art die Gemeinde bedrohen, ihre Pflicht. — Je nach den verschiedenen Arten sind ihre Wohnungen verschiedene; die Einen bauen gigantische, kegelförmige Gebäude, die sich oft in der erstaunlichen Höhe von 10 — 15 Fuß über den Erdboden erheben und einen diesen Verhältnissen entsprechenden Umfang besitzen, so daß manche mit diesen Umständen nicht vertraute Reisende ihre Hügel für

Standthell Ameisensäure, welche man auch auf künstliche Weise bezelten kann, und die ein nicht wirkungsloses, äußeres Arzneimittel liefert.

die kunstlos aufgeführten Hütten der Eingebornen des Landes (Sierra Leone) hielten. Eine andere Art fertigt zwischen den sich gewaltig ausbreitenden Zweigen eines Waldbaumes, man möchte sagen, ihre Feenwohnung, die durch einen verdeckten, verschiedene Gallerieen darstellenden Weg mit dem Erdboden in Verbindung steht. Die Termiten haben das Höchste, Vollendetste nach ihren Kräften in der Architectur der Insekten geleistet. Noch raub- und zerstörungslüchtiger als die Ameisen, sind sie für den thätigen Cultivisten des Landes eine entsetzliche Plage; sie berauben ihn seiner wichtigsten Schätze, plündern seine Zucker- und Cacaopflanzungen, deren Laub sie zur Vereitung und Austapezierung ihrer Wohnungen forttragen, und die so dadurch einem sichern, durch die heiße Sonne herbeigeführten Verderben aussetzen. Nur die als Wanderameise bekannte Termitenart ist trotz ihrer furchtbaren destructiven Tendenzen ein gern gesehener, oft sehnlich herbeigewünschter Gast. Je gerader Linie fortwandernd, überall Zerstörung und Verödung verbreitend, hält keine von Menschenhänden gestrigte Wehr, kein Fels, kein Bach das Fortschreiten ihrer Legionen auf. Zwar wird bei ihrem Anzuge jedes Haus von seinen Bewohnern verlassen, die jedoch nach einem oder zwei Tagen — länger dauert die Invasion nicht — beruhigter ihre Wohnstätte aufsuchen, wo sie zwar Alles, was den Termiten verdaulich schien, vermissen, daneben aber auch von den Skorpionen, Taranteln, Ratten, selbst Schlangen und wie das Ungeziefer, das die Thiere in so ungeheurer Menge hervorbringen, heissen mag, befreit sehen. Aus diesem Grunde verzieht man die künftige, aber zerstörende Invasion. Die Bewohner jener Länder betrachten deshalb die Termiten, welche sie Bugh-*as* Bugh nennen — als eine Art kleiner Geister, errichten auch wohl auf von ihnen verlassenen Hügeln Tempel, haben sich indessen stets, sei es aus heiliger Scheu, sei es aus physischer Vorsicht, in angemessener Entfernung. — So finden wir auch hier neben Raub und Plünderung, neben Gewalt und Zerstörungswuth: Thätigkeit und Kunst, Geselligkeit und das Wohl auch anderer Geschöpfe, wenn selbst nur indirect herbeiführende Eigenschaften. Wirgen das Alle die beherzigen, welche, einer alten Gewohnheit folgend, ein unwiderstehliches Anathema über diese und andere verrufene Thiere aussprechen wollen! — Die geheimsten Zwecke der Natur sind noch Räthsel und werden wohl allermehr den Augen der Sterblichen nie erschleiert werden.

Die Fluorescenz des Lichts.

Von Otto Ule.

Unter den naturwissenschaftlichen Entdeckungen der Neuzeit gibt es manche, welche nicht gerade die Aufmerksamkeit der großen Menge auf sich ziehen, weil sie nicht

gerade unmittelbar in das praktische Leben eingreifen, welche aber doch eine hohe Bedeutung haben, indem sie das Reich der Thatfachen erweitern und den Blick des Forschers auf

manches neue Geheimniß der Zukunft lenken oder in manches ältere Dunkel aufhellend versenken. Solche Entdeckungen ergößen höchstens eine Zeitlang die Laienwelt durch allerlei überraschende Spielereien, zu denen sie Anlaß geben, bis etwa plötzlich irgend ein genialer Gedanke ihnen eine Anwendung auf das praktische Leben verleiht. So war es mit der Entdeckung der chemischen Eigenschaften des Lichts, die heute in der Photographie eine so glänzende Rolle spielen; so war es mit der Entdeckung der sogenannten Fraunhofer'schen Linien im Sonnenspectrum, die erst neuerdings durch Kirchhoff's und Bunsen's sinnreiche Forschung zu einem der feinsten und fernreichendsten Erkennungsmittel für die stoffliche Natur der Dinge sich herausgebildet hat. Ein ähnliches Schicksal steht vielleicht auch einer Erscheinung bevor, die man mit dem Namen der Fluorescenz des Lichts bezeichnet. Seit geraumer Zeit in ihren Grundzügen bekannt, ward sie in ihrem Wesen erst seit Kurzem ergründet, und bereits beschäftigt sie nicht mehr allein die wissenschaftliche Welt, sondern hat selbst angefangen, durch das Ueberraschende und Prachtvolle ihrer Wirkungen ihren Reiz auch auf die Laienwelt auszuüben.

Schon längst war das eigenthümliche Farbenspiel bekannt, welches gewisse Körper darbieten, je nachdem sie im auffallenden oder durchgelassenen Lichte betrachtet werden. Das schillernde Farbenspiel der Chininlösung war von Chemikern, Apothekern und Ärzten oft genug beobachtet worden, und von der ähnlichen Eigenschaft der Rosskastanienrinde hatte man bereits eine praktische Anwendung gemacht, indem man sie zur Anfertigung schillernder Liqueure benutzte. Der berühmte Mineralog Hauy hatte bei manchen Flußspathsorten gleichfalls wahrgenommen, daß sie im durchgehenden Lichte stets blau gefärbt erscheinen, auch wenn sie im auffallenden Lichte grün, weingelb oder nelkenroth aussehen. Das unter dem Namen des annagrünen Glases oder Kanarienglases bekannte Uranglas verdankt seine Verwendung zu mancherlei Luxusgegenständen, zu Gläschen, Messerbänkchen u. dergleichen, dem Umstand, daß es ein solches mit einem angenehmen Schimmer verbundenes Farbenspiel zeigt, beim Durchsehen gelb, beim Darauffehen grün erscheint. Am auffallendsten bietet dieses eigenthümliche Farbenspiel eine sehr hellgeröthete alkoholische Lackmuspinktur. Hält man ein damit gefülltes Glas vor die Augen, und sieht man dann nach dem Fenster hin durch dasselbe hindurch, so erscheint die Flüssigkeit völlig durchsichtig und schön roth gefärbt; sieht man aber auf die Flüssigkeit, so daß kein durchgehendes Licht in das Auge gelangt, so erscheint sie braun und schlammig.

Solche und ähnliche Erscheinungen waren, wie gesagt, den Naturforschern längst bekannt, und Männer, wie Herschel und Brewster, hatten sich bereits bemüht, eine Erklärung der geheimnißvollen Vorgänge, welche ihnen zu Grunde liegen, zu finden. Das Letztere ist endlich dem

Mathematiker Stokes in Cambridge gelungen. Aber ehe wir darauf eingehen, müssen wir die Erscheinung selbst in ihrem ganzen Umfange kennen zu lernen suchen.

So interessant auch das schimmernde Farbenspiel, wie es die Chininlösung oder das Uranglas schon im gewöhnlichen Tageslicht zeigt, an sich ist, so erlangt die Erscheinung doch erst ihre ganze überraschende Höhe, wenn wir ein verstärktes Licht anwenden, wie es mit Hilfe einer einfachen Glaslinse, eines sogenannten Brennglases, bewirkt wird. Fängt man mit einem solchen Brennglas die Sonnenstrahlen auf, und läßt man das durchgehende Strahlenbündel in ein Glas Wasser fallen, so daß seine Spitze nur wenig in das Wasser eindringt, so sieht man bekannt-

Fig. 1.



lich auch nichts weiter, als einen hellen, ungefärbten Lichtkegel. Wirst man nun aber in das Wasser einige Stückchen Rosskastanienrinde, so nimmt plötzlich in wahrhaft überraschender Weise der Lichtkegel eine prachtvolle, himmelblaue Färbung an, und seine Spitze dringt tief in das Wasser hinab. Das Wasser selbst bleibt dabei so klar und farblos wie vorher. Erst wenn es längere Zeit mit der Rinde in Berührung bleibt, färbt es sich, aber nicht blau, wie der Lichtkegel, sondern gelb oder bräunlich. Auch ist die Ursache dieser Färbung, der Farbstoff der Rinde, keineswegs zugleich die Ursache der prachtvollen Lichterscheinung. Letztere hat vielmehr ihren Grund in einem in der Rosskastanie enthaltenen, eigenthümlichen Stoffe, dem Aesculin, der sehr leicht vom Wasser ausgezogen wird, aber in seiner Lösung so farblos bleibt, wie das Wasser selbst.

Ähnliche, zum Theil noch prächtigere Erscheinungen kann man sich bereiten, wenn man andre Flüssigkeiten in Anwendung bringt. So gibt eine Auflösung von schwefelsaurem Chinin in 200 Theilen mit Schwefelsäure angesäuerten Wassers, die gleichfalls beim Durchsehen fast wasserhell erscheint, einen noch herrlicher lavendelblau gefärbten Lichtkegel. Der alkoholische Auszug des Stechapfelsamens, der schon im gewöhnlichen Licht ein Farbenspiel darbietet, beim Durchsehen bräunlich, beim Darauffehen dunkelgrün erscheint, gibt einen schönen kaffeegrünen Lichtkegel. Bei einer im durchfallenden Lichte bekanntlich blau oder violett erscheinenden Lackmuspinktur nimmt der Lichtkegel eine gelbe Färbung an, und diese ändert sich nicht, auch wenn man durch

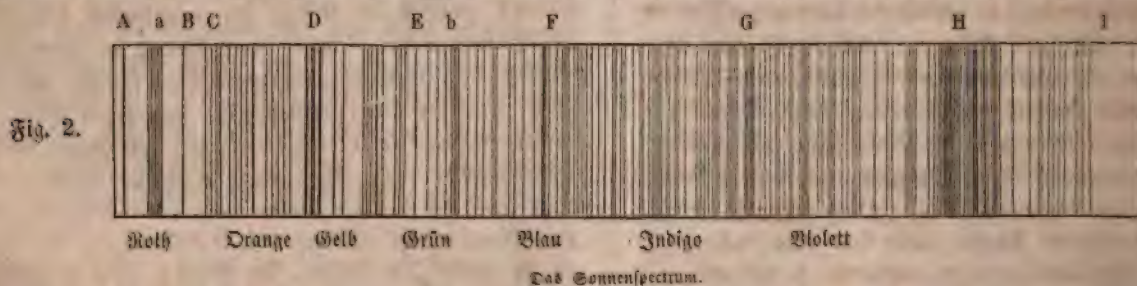
Zusatz irgend einer Säure die Farbe der Lösung in ein schönes Roth verwandelt. Die im durchgelassenen Lichte bekanntlich bräunlich oder gelb erscheinende Curcumatinktur gibt einen olivengrünen Lichtkegel, die braune Guajakinktur einen violetten, die ähnlich gefärbte Sepialösung einen bläulichen Lichtkegel, während eine stark verdünnte, hellroth erscheinende Orseilleinktur den Lichtkegel schön dunkelgrün färbt. Am überraschendsten ist die Erscheinung bei einer Lösung von Blattgrün oder Chlorophyll, die man sich sehr leicht verschaffen kann, wenn man frische, grüne Blätter mit Alkohol oder Aether überzieht und eine Zeit lang bei gelinder Erwärmung damit stehen läßt. Läßt man das Sonnenlicht durch eine Linse auf diese grasgrün gefärbte Flüssigkeit fallen, so erblickt man namentlich bei einer starken ätherischen Lösung einen prachtvollen, blutrothen Lichtkegel, der in Gestalt einer umgekehrten Flamme tief in die grüne Flüssigkeit eintaucht.

Ähnliche Erscheinungen kann man hervorrufen, wenn man statt der erwähnten Flüssigkeiten Würfel oder dicke Platten von Uranglas oder Flußspath anwendet. Man erhält in dem einen Falle einen smaragdgrün, in dem andern einen blaugefärbten Lichtkegel. Aber bei aller Pracht, mit welcher diese Erscheinungen auftreten, bieten sie doch nicht den geringsten Anhalt für ihre Erklärung. Diesen gewinnt man erst, wenn man die Bedingungen etwas ändert, wenn man nicht das gesammte, durch eine Linse concentrirte Sonnenlicht, sondern die einzelnen farbigen Strahlen, in welche das Sonnenlicht bekanntlich zerlegt werden kann, auf die erwähnten Substanzen einwirken läßt. Eine solche Zerlegung des Sonnenlichts geschieht am einfachsten, wenn man es durch ein dreiseitiges Glasprisma gehen läßt und in einem dunklen Zimmer die durchgegangenen Strahlen auf einer weißen Wand auffängt. Man erblickt dann ein langgezogenes, farbiges Bild, das sogenannte Sonnenspectrum, dessen beide äußerste Grenzen

hier Lichtstrahlen vorhanden sind, die allerdings wegen der Schnelligkeit der in ihnen thätigen Schwingungen unter gewöhnlichen Umständen nicht im Stande sind, die Netzhaut unseres Auges zu erregen, d. h. uns sichtbar zu werden, die sich aber doch durch ihre chemische Wirkung noch deutlich genug verrathen.

Diese sogenannten ultravioletten Lichtstrahlen sind es, welche in den geschilderten Erscheinungen für unser Auge sichtbar werden. Man kann sich davon überzeugen, wenn man einen Flußspathwürfel oder ein mit Aeskulin- oder Chininlösung gefülltes Gläschen von der Grenze des äußersten Roth über das Spectrum hinführt. In dem ganzen sichtbaren Theile des Farbenbildes ereignet sich nichts Auffälliges. Sobald man aber im Violett anlangt, verändert sich plötzlich die Erscheinung. Blitzschnell schießt gar durch den Flußspath oder durch die Flüssigkeit ein geisthafter Schein von blauem Licht, und dieser wächst an Stärke, je weiter man über das Spectrum hinaus verückt, und erlischt erst allmählig wieder weit jenseits der violetten Grenze des sichtbaren Farbenbildes. Anfangs erfüllt das räthselhafte Licht den ganzen Krystall oder das ganze Gläschen, zuletzt erhellt es nur noch die Oberfläche der Substanz. Entfernt man diese aus dem Bereich der unsichtbaren Strahlen, so verschwindet das Licht gänzlich; taucht man sie wieder hinein, so erscheint es augenblicklich wie durch Zauber Schlag.

Stokes, welcher diese Erscheinung zuerst am Flußspath (Fluorcalcium) beobachtete, leitete davon den Namen „Fluorescenz“ ab und deutete durch die Ähnlichkeit dieser Ableitung nicht mit Unrecht auf eine gewisse Beziehung zur Phosphorescenz hin. Eine solche besteht unzweifelhaft, und namentlich spricht dafür der Umstand, daß bei der Phosphorescenz wie bei der Fluorescenz es vorzugsweise die der violetten Seite des Spectrums angehörenden Lichtstrahlen sind, welche erregend wirken. Gleich-



durch Roth und Violett bezeichnet werden. Aber in Wirklichkeit umfassen diese bekannten 7 unserm Auge sichtbar gemachten Farben nicht die ganze Summe des durch das Prisma gegangnen Lichts, in Wirklichkeit sind Roth und Violett nicht die äußersten Grenzen. Davon können wir uns schon überzeugen, wenn wir ein mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd getränktes Papier in den jenseits des Violett liegenden dunkeln Raum des Spectrums bringen. Es wird sofort geschwärzt, zum Zeichen, daß

wohl müssen doch für jetzt noch beide Erscheinungen wesentlich auseinander gehalten werden. Ein Nachleuchten, wie bei der Phosphorescenz, findet bei der Fluorescenz niemals statt. Die Erscheinung tritt ein und verschwindet in dem Augenblick, wo das wirksame Licht zugelassen oder entfernt wird. Sie gleicht dem Blitz, wenn die Beleuchtung momentan ist, wie, wenn sie durch einen electrischen Funken hervorgerufen wird. Auch verbreitet sich niemals die Fluorescenz, wie die Phosphorescenz, allmählig auf die

benachbarten Theile der leuchtenden Substanz; und endlich haben sich manche stark phosphorische Substanzen, wie Schwefelcalcium und Schwefelbarium, am allerwenigsten empfindlich für Fluorescenz gezeigt.

Eine Erklärung der Erscheinungen ergibt sich aus dem Mitgetheilten von selbst. Grade dieselben Farben, welche in der Verlängerung des Spectrums sichtbar werden, sind es ja auch, in denen manche der fluorescirenden Stoffe, in gewissen Richtungen betrachtet, im einfachen Tageslicht schillern. Dasselbe schöne Blau, welches so geisterhaft das dunkle Spectrum durchzuckt, zeigt die farblose schwefelsaure Chininlösung, wenn man in einer gewissen Richtung gegen ihre Oberfläche blickt. Dasselbe prächtige Blutroth, mit welchem die Blattgrünlösung den ultravioletten Theil des Spectrums erfüllt, zeigt auch die Oberfläche derselben, wenn man sie in der geeigneten Richtung betrachtet. Unfehlbar liegt also die Ursache dieser Färbung in den Substanzen selbst und ist das Wesen derselben ein Sichtbarmachen der sonst unsichtbaren ultravioletten Strahlen des Sonnenlichts. Wie eine solche Wahrnehmung an sich unsichtbaren Lichtes möglich werden kann, zeigt uns am besten das Reich der Töne. Auch hier wird durch die Schnelligkeit der Schwingungen der Wahrnehmbarkeit für das Ohr eine gewisse Grenze gesetzt. Zu hohe Töne, zu schnelle Schallschwingungen werden nicht mehr gehört. Aber sie werden hörbar, wenn sie nur intensiv genug sind, oder wenn durch irgend einen Umstand ihre Schwingungen verlangsamt werden. Grade so ist es mit den sogenannten unsichtbaren Lichtstrahlen. Wenn man das Zimmer vollkommen verdunkelt und das Auge vor dem Einfluß der Lichtstrahlen, gewöhnlich sichtbaren Theile des Sonnenspectrums hinreichend schützt, so kann in der That noch ein großer Theil der sogenannten ultravioletten Strahlen wahrgenommen werden. Kann man nun diesen Lichtstrahlen vollends auf ihrem Wege Körper entgegenstellen, welche die Eigenschaft haben, ihre Schwingungen zu verlangsamen, so werden sie als Licht von größerer Schwingungsdauer, das also schon für gewöhnlich vom Auge empfunden werden kann, reflectirt. Solche Körper sind nun die fluorescirenden Substanzen. Das Wesen der eigenthümlichen Wirkbarkeit derselben besteht in nichts Anderm, als in einer Herabstimmung der Brechbarkeit jener brechbarsten Strahlen des Sonnenlichts.

Da es zunächst die ultravioletten Strahlen sind, auf welche die Wirkung der Fluorescenz sich erstreckt, so wird die Erscheinung um so stärker hervortreten, je mehr solcher Strahlen zu der fluorescirenden Substanz gelangen. In der That aber verhalten sich nicht alle für das gewöhnliche Licht durchsichtigen Körper auch ganz gleich in ihrer Durchlässigkeit für ultraviolette Strahlen. Das Glas namentlich absorbiert diese Strahlen sehr stark; der Bergkrysalldagegen fast gar nicht. Will man daher den ultravioletten Theil des Spectrums und also auch das fluorescirende

Licht in möglichster Ausdehnung erhalten, so darf man sich nicht der Glasprismen, sondern muß sich der Bergkrysalldprismen zur Zerstreuung des Lichts bedienen.

Uebrigens ist es aber der ultraviolette, chemisch wirkende Theil des Spectrums nicht allein, auf welchen sich die Wirkung der Fluorescenz erstreckt. Man erkennt dies, wenn man das Spectrum geradezu entweder auf der dünnen Glaswand eines breiten, mit einer der fluorescirenden Flüssigkeiten gefüllten Gefäßes, oder auf einem damit getränkten Papierschirm auffängt. Man erblickt dann nicht mehr das gewöhnliche Farbenbild, sondern sieht es je nach der benutzten Flüssigkeit in einem größern oder geringeren Theile wesentlich verändert. Bei einer Aeskulinlösung beginnt die Veränderung bei der Fraunhofer'schen Linie G, bei einer Chininlösung zwischen G und H, und statt des Indigo und Violett bemerkt man eine weißblaue, ins Graublau übergehende Färbung. Bei der Blattgrünlösung wird fast das ganze Spectrum mehr oder minder dunkelroth gefärbt. Bei der Stechapfeltinktur beginnt die Farbenänderung bei F, und statt des Blau, Indigo und Violett tritt eine schwache, aber deutliche grüne Färbung auf. Bei der Lackmüslösung verschwinden von D an bereits Gelb und Grün, und es zeigt sich zuerst Orange, das weiterhin in Grün übergeht. Bei der Curcumatinktur beginnt die Veränderung erst in F mit dem Hervortreten von Orange und weiterhin von Gelb und Gelbgrün. Beim Uranglas färbt sich das Spectrum von b an grün, und zwar mit Ausnahme einer Stelle zwischen F und G in ziemlich gleicher Intensität.

Dieser Umstand, daß an den Fluorescenzerscheinungen nicht allein die ultravioletten, sonst unsichtbaren Strahlen, sondern auch sichtbare Strahlen Theil nehmen, und zwar bei manchen Stoffen selbst die tiefer tönenden Farben, also die Strahlen von geringerer Brechbarkeit, ja in einzelnen Fällen, wie bei der Blattgrünlösung, sogar alle Strahlen, die rothen nicht ausgenommen, nöthigt uns zu einer Annahme, die auch durch Beobachtungen über die chemischen Wirkungen des Lichts eine gewisse Bekräftigung erhält. Wir müssen uns nämlich vorstellen, daß das gewöhnliche weiße Licht in allen seinen Theilen aus Strahlen von ganz verschiedener Natur zusammengesetzt ist, gewissermaßen aus wirksamen und unwirksamen. Für gewöhnlich werden nur die unwirksamen Strahlen, sei es wegen der größeren Intensität ihrer Schwingungen, oder wegen ihrer geringeren Brechbarkeit, d. h. geringeren Schwingungsgeschwindigkeit, von unserm Auge empfunden. Durch die fluorescirenden Stoffe wird aber die Brechbarkeit der wirksamen Strahlen herabgestimmt, vielleicht auch ihre Intensität erhöht, und diese Strahlen werden uns nun sichtbar und zwar in denselben Farben, welchen ihre veränderte Schwingungsgeschwindigkeit entspricht. Dabei werden sie auch ebenso zerstreut, und indem zugleich von den fluorescirenden Stoffen ein Theil dieses unsichtbaren Lichtes zu-

rückgehalten, verschluckt wird, von den einen nur der brechbarste, von den andern nur der minder brechbare, kommen die verschiedenen, den verschiedenen fluorescirenden Stoffen eigenthümlichen Farben zum Vorschein. Es ist daher auch erklärlich, daß, wenn das Licht durch eine hinreichend dicke Schicht eines fluorescirenden Stoffes hindurchgegangen ist, es in einem Stoffe derselben Art nicht mehr Fluorescenz zu erzeugen vermag, wohl aber noch, wenn auch in geringerer Intensität, in einem Stoffe anderer Art. Curcumatinktur, in ein Gläschchen von Uranglas gefüllt, oder Flußspath, in eine Chininlösung gelegt, geben wenigstens im Tageslicht keine Fluorescenzerscheinung mehr.

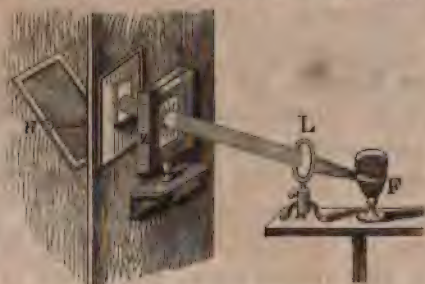
Daß es in der That im Wesentlichen, wenn auch nicht allein, eine Aenderung in der Brechbarkeit der unsichtbaren Lichtstrahlen ist, welche der Fluorescenz zu Grunde liegt, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man farbige Zwischenmittel, d. h. entweder in kleine, flache Glasgefäße (Fig. 3.) gefüllte farbige Flüssigkeiten oder far-



Fig. 3.

bige Gläser anwendet, und durch diese das Licht einmal vor, ein andres Mal nach der Einwirkung der fluorescirenden Stoffe hindurchgehen läßt. (Fig. 4.) War es ein blaß-rauchfarbiges Glas, welches das Licht vor seinem Eintritt in die fluorescirende Flüssig-

Fig. 4.



keit, etwa eine Chininlösung passieren mußte, so verschwindet der bekannte blaue Lichtbogen, den man sonst an der Oberfläche dieser Flüssigkeit erblickt, vollständig; er verschwindet aber nicht, wenn man das Glas unmittelbar vor das Auge hält. Von einem Absorbiren, einem Vernichten der blauen Lichtstrahlen durch das Glas kann hier also nicht die Rede sein; denn es müßte in beiden Fällen in gleicher Weise eintreten. Wohl aber hat in dem ersten Falle ein Verschlucken der unsichtbaren Lichtstrahlen überhaupt stattgefunden, und diese konnten daher nicht die Aenderung ihrer Brechbarkeit durch die fluorescirende Substanz erfahren, welche ihre Verwandlung in blaue Strahlen bedingt, wie im zweiten Falle. Bei Anwendung eines strohfarbenen Glases tritt gerade die entgegengesetzte Erscheinung ein. Der blaue Lichtbogen bleibt unverändert, wenn die Lichtstrahlen das Glas passieren, ehe sie in die fluorescirende Flüssigkeit eintreten; er verschwindet aber, wenn man das Glas vor das Auge hält. Hier hat also unzweifelhaft das Glas die sämmtlichen ultravioletten Strahlen durchgelassen, aber die daraus entstandenen blauen vernich-

tet, grade wie es die gewöhnlichen blauen Strahlen des Sonnenspectrums vernichten würde. Immer ist es also erst die Veränderung der Brechbarkeit vorher unsichtbarer Strahlen, welche die Farben des fluorescirenden Lichts erzeugt.

Wir haben bisher die fluorescirenden Stoffe selbst in der Verschiedenheit ihrer Wirkungen auf das Licht betrachtet; aber es gibt auch Verschiedenheiten, welche ihren Grund in den Lichtquellen haben. Denn grade so, wie sich die Lichtquellen in Bezug auf die Farbe ihres Lichts verschieden verhalten, so senden sie auch nicht alle gleich viele unsichtbare oder ultraviolette Strahlen aus, oder enthalten doch nicht alle Arten der für die Fluorescenz tauglichen Strahlen, so daß sie wesentlich andre Erscheinungen hervorrufen als das Sonnenlicht. Die mancherlei Kerzenflammen enthalten nur wenige fluorescirende Strahlen, die braungelbe Flamme verpuffender Schießbaumwolle bringt vollends gar keine Fluorescenz hervor. Die Flamme des Leuchtgases ist etwas wirksamer, und noch kräftiger die schwachleuchtende Alkoholflamme. Die schönsten Erscheinungen bewirkt unzweifelhaft das unscheinbare, blaue Glühmännchen des brennenden Schwefels, und namentlich die durch zuströmenden Sauerstoff genährte Flamme des Schwefelkohlenstoffs. Schriftzüge und Zeichnungen, mit China- oder Aeskulinlösung auf weißem Papier ausgeführt, die im Gaslicht völlig unsichtbar bleiben, werden in dieser Beleuchtung sofort sichtbar. Noch kräftiger wirkt der electrische Funke, und zwar um so kräftiger, je intensiver seine chemische Kraft ist. Der schwache Funke einer kräftigen Electrisirmaschine erzeugt in einer fluorescirenden Flüssigkeit eine umfassendere und tiefer eindringende Beleuchtung, als der helle, knackende Funke einer Leydener Flasche. Ein schwacher Blitz in der Ferne wirkt kräftiger, als ein heller nahe im Zenith. Vollends prachtvoll sind die Erscheinungen, wenn man die electrischen Funken durch einen luftverdünnten Raum schlagen läßt und dann durch ein Uranglas oder eine fluorescirende Flüssigkeit betrachtet. Selbst roth- oder gelbgefärbte Zwischengläser sind dann nicht im Stande, die Fluorescenz ganz zu unterdrücken, und blasser Schaltgläser verstärken meist noch die Erscheinung. Das gewöhnliche weiße Glas sogar entwickelt dabei eine Fähigkeit, zu fluoresciren, und der luftleere Glasballon erglänzt in einem magischen, deutlich grünen Lichte.

Auf dieser Wirkung des electrischen Lichts in luftverdünnten Räumen beruht die prachtvolle Erscheinung im sogenannten Geißler'schen Röhren. Es sind dünnwandige, farblose Glasröhren, die luftleer sind, aber Spuren irgend eines Gases enthalten, und durch welche vermittelst zweier an den Enden eingeschmolzenen Platindrähte kräftige electrische Funken gesendet werden. Wendet man namentlich einen kräftigen Ruhmkorff'schen Inductionsapparat an, so treten so magisch schöne Lichterscheinungen ein, daß selbst der alles Verstandnißes entbehrende Laie

mit Entzücken erfüllt wird. Von ähnlich überraschender Wirkung sind die Erscheinungen bei dem electrischen Licht, welches zwischen Kohlenspitzen durch eine kräftige galvanische Batterie erzeugt wird. Zeichnungen mit farblosen fluorescirenden Flüssigkeiten auf weißem Papier heben sich, besonders wenn man eine blaue Kobalt-Glascheibe einschaltet, selbstleuchtend von dem dunkelblauen Grunde ab.

Seit man so mancherlei Hilfsmittel kennen gelernt hat, um die verschiedenen Stoffe auf ihre Fluorescenz zu prüfen, hat man sich überzeugt, daß diese Eigenschaft keineswegs, wie man ursprünglich annahm, auf einige wenige Körper beschränkt ist. Mehr oder minder empfindlich zeigen sich vielmehr fast alle weißen oder hellfarbigen Natur- oder Kunstprodukte, Holz, Kork und Papier, Horn und Knochen, Elfenbein und Muscheln, ja sogar unfre Fingernägel und unfre Haut. Einzelne chemische Produkte, namentlich mehrere Platinverbindungen, wie Kalium-, Natrium- und Bariumplatincyanür, besitzen die Eigenschaft der Fluorescenz sogar in so hohem Grade, daß sie alle übrigen früher erwähnten Substanzen übertreffen. Diese letzteren Stoffe waren es auch, welche Mörenberg bei den überraschenden Versuchen benutzte, welche er bei Gelegenheit der allgemeinen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wien im J. 1856 vorführte. Er bediente sich dabei einer einfachen Vorrichtung (Fig. 5.), die er die Fluorescenztasche nannte, und die aus einer blauen



Fig. 5.

Kobaltglasplatte B und einer andern durch Antimonoxyd oder Chlorsilber gelb gefärbten Platte G besteht, die beide durch entsprechend gefaltetes Leder (LL) zu einer Art Mappe oder Tasche verbunden sind. Schreibt man mit einer der erwähnten gelbgefärbten Platinlösungen auf gelbem Papier, so ist unter gewöhnlichen Umständen nichts von der Schrift zu lesen. Legt man aber das Papier mit der beschriebenen Seite gegen das blaue Glas in die Fluorescenztasche, und läßt dann das helle Tageslicht auf das Glas fallen, so erblickt man die Schrift leuchtend, fast wie mit Phosphor geschrieben. Noch prächtiger zeigt sich das Leuchten solcher unsichtbaren Schrift, wenn man die Platinverbindung fein gepulvert und mit Gummi schleim angerieben aufträgt.

Noch überraschender aber als dieses Leuchten des Unsichtbaren ist das Photographiren desselben. Hat man ein solches mit einer fluorescirenden Lösung beschriebenes Papier, das auch dem schärfsten Auge leer erscheint, so kann man durch einen photographischen Apparat ganz in derselben Weise wie von jedem sichtbaren Bilde einen getreuen

Abdruck bereiten; nur hat man an einem daneben gelegten, mit gewöhnlicher, sichtbarer Schrift bedeckten Papier zu prüfen, ob der Apparat auch richtig eingestellt ist. In wenigen Secunden ist der Abdruck fertig und — obwohl von Unsichtbarem herrührend — sichtbar auf der mit Colloidum überzogenen Glasplatte als helle Schrift auf dunkeltem Grunde. — Letzteres ist ganz natürlich, weil die fluorescirende Schrift eine Herabstimmung des chemisch wirksamen Lichts bewirkt, und darum auch minder chemisch thätig sein muß, als das übrige Papier.

Eine praktische Anwendung von irgend höherer Bedeutung hat diese Photographie des Unsichtbaren bisher so wenig wie die Fluorescenz überhaupt in allen ihren mannigfaltigen Erscheinungen gefunden. Gleichwohl dürfte ihr eine solche wohl noch in Aussicht zu stellen sein. Nach mancher Seite verspricht diese Entdeckung schon jetzt nicht unerhebliche Dienste. So ist es für den Photographen bekanntlich ein empfindlicher Uebelstand, daß das gewöhnliche Glas, womit er seine Arbeitslokale erhellt, zu vielen chemisch wirkenden Strahlen Einfluß gewährt. Er braucht für seine Arbeiten allerdings Licht, aber dies soll nur leuchten, nicht chemisch wirken. Die Fluorescenz gibt ihm nun Mittel an die Hand, diese beiden Eigenschaften zu scheiden und die Gläser, die er gebrauchen will, danach zu prüfen. Denn gerade die chemisch wirkenden Strahlen sind es ja auch, welche die Fluorescenz bewirken, und ein Glas wird darum um so tauglicher sein, je mehr es, zwischen das Licht und einen fluorescirenden Stoff eingeschaltet, die Fluorescenzerscheinung beeinträchtigt. Am zweckmäßigsten haben sich in dieser Hinsicht einige orangegefärbte Gläser erwiesen. Weit mehr in das Gewicht fällt aber noch eine andre praktische Bedeutung, welche die Erfindung der Fluorescenz für die Kunst zu erlangen verspricht. Es ist bekannt, daß in der Aquarellmalerei eine Menge schöner, aber nicht lichtbeständiger Farben in Anwendung kommen. Da nun die fluorescirenden Stoffe kein chemisch wirkendes Licht durchlassen oder reflectiren, so wird es durch sie vielleicht möglich werden, jene Farben vor den zerstörenden Einflüssen des Lichts zu bewahren. Endlich hat die Fluorescenz bereits beim Mikroskop eine nicht unwichtige Verwendung gefunden. Bekanntlich wird bei mikroskopischen Beobachtungen das reine blaue Himmelslicht oft sehr hinderlich, um so mehr als es das Selbstleuchten mancher fluorescirender Pflanzen- und Thierstoffe bedeutend verstärkt. Man hat daher neuerdings mehrfach das bekannte Uranglas als Objectträger in Anwendung gebracht, und in der That leistet es vortreffliche Dienste, indem es die brechbarsten Strahlen des Himmelslichts abstuft und somit ihre schädliche Wirkung beseitigt.

Ueberlassen wir es in Ruhe dem rastlos fortschreitenden Geiste der Zeit, auch diese Entdeckung auf praktischen Gebieten auszubenten. Für die Wissenschaft ist sie eine

Eroberung, auf die sie stolz sein kann. Sie hat auf's Neue jenen geheimnißvollen Schleier gelüftet, mit dem die Natur eines ihrer zartesten Wesen, das Licht, uns verhüllte. Sie hat uns einen neuen Blick in das wunder-

bare Wirken der Stoffe eröffnet, in das endlose, wogende Meer, das uns unablässig die beiden lebenweckenden und lebenspendenden, engverschwisterten Genien zuführt, Wärme und Licht.

Theodor von Heuglin's Beobachtungen über ein geselliges Beisammenwohnen verschiedener Thiere.

Während seines jüngsten Aufenthaltes zu Keren, im Gebirgslande der Bogos nördlich von Abessinien, hat der berühmte Reisende, der an der Spitze des großen deutschen Unternehmens zur Erforschung der Schicksale des im Innern Afrika's verschollenen Eduard Vogel steht, einige Beobachtungen gemacht, die einen interessanten Beleg dafür liefern, daß auch der Instinkt des Thieres in der Wildheit wohl bisweilen seinen angeborenen Egoismus bekämpft, um sich in Gemeinschaft mit andern Thieren eines äußeren Feindes zu erwehren. Schon öfter war es ihm aufgefallen, in und auf den vom abessinischen Klippdachs (*Hyrax abessinicus*, ein von Zoologen wegen seines Schisses und seiner Zähnebildung zu den Dickhäutern gezähltes, in der Gestalt aber mehr den Nagethieren gleichendes kleines Thier von Hasengröße) bewohnten Felsen gleichzeitig und, wie es schien, im besten Einvernehmen mit einander lebend eine *Jahneumon*art (*Herpestes Zebra*) und eine große Eidechsenart (*Stellio cyanogaster*?) zu finden. Nähert man sich einem solchen Felsen, so erblickt man zuerst einzeln oder gruppenweise vertheilt die munteren und possierlichen Klippdachse, auf Spitzen und Abhängen sich gemächlich sonnend oder mit den zierlichen Pfötchen den Bart kratzend; dazwischen sitzt oder läuft ein behender *Jahneumon*, und an dem steilen Gestein klettern oft fußlange *Stellionen*. Der Feind der Gesellschaft wird endlich von dem auf dem erhabenen Punkte des Felsenbaus als Schildwache ausgestellten Klippdachs bemerkt. Dieser richtet sich auf und verwendet keinen Blick mehr von dem fremden Gegenstande, auf den sich nach und nach Aller Augen richten. Möglich erfolgt ein gellender Pfiff der Wache, und im Nu ist die ganze Gesellschaft in den Spalten des Gesteins verschwunden. Untersucht man Letzteres genauer, namentlich mit stöbernden Hunden, so findet man Klippdachse und Eidechsen vollständig in die tiefsten Ritzen zurückgezogen; der *Jahneumon* dagegen setzt sich in Vertheidigungszustand und kläfft nicht selten zornig die Hunde an.

Zieht man sich nun an einen möglichst gedeckten Ort in der Nähe zurück, so erscheint nach der betreffenden Richtung hin vorsichtig aus einer Spalte guckend der Kopf eines *Stellio*. Dieser findet das Terrain zwar noch nicht ganz sicher, kriecht aber langsam, den Körper fest an das Gestein drückend, mit erhobenem Kopf und Hals etwas weiter vorwärts, und ihm folgen bald in ähnlicher Weise und nach der gefahrdrohenden Stelle schauend mehrere andere Eidechsen, zuweilen eine Biegung mit dem Oberkörper machend und einen schnarrenden Ton von sich gebend. Nach geraumer Zeit wird ein Theil des Kopfes eines *Jahneumon* sichtbar. Das Thier entschlüpft nur langsam und vorsichtig der schließenden Spalte, schnüffelt erst gegen den

Wind und erhebt sich dann auf die Hinterbeine, um bessere Rundschau halten zu können. Endlich kommt auch ein Klippdachskopf nach dem andern zum Vorschein, aber alle noch immer sehr aufmerksam die gefährliche Richtung des Versteckes des Trägers beobachtend; und erst wenn die Eidechsen wieder angefangen haben, ihre Jagd auf Insekten zu betreiben, ist allgemeine Ruhe hergestellt und Furcht und Vorsicht verschwunden.

Die *Jahneumon*s, obgleich echte, in der Lebensweise den Raben gleichende Raubthiere, scheinen sich nie an einem Klippdachs zu vergreifen, und beide zeigen nicht die geringste Furcht oder Scheu vor einander. Die *Jahneumon*s halten sich mehr an Geflügel, und Heuglin erzählt höchst anziehend, wie er zwei dieser Thiere beobachtete, im Begriff eine Familie sich lockender Frankolinhühner zu rücken. Er hörte im niedrigen Gebüsch das Locken der Hühner und schlich möglichst vorsichtig heran, die Hühner hinter sich haltend. Auf etwa 10 Schritte vom Schauplatz angelangt, hörte er ein Huhn hart vor sich locken; ihm antwortete ein Hahn, und denselben Ton ahmte ein *Jahneumon*, der sich auf einem durch Buschwerk gedeckten Stein aufgesprungen hatte, täuschend nach, während der zweite in einiger Entfernung im hohen Grase stark lockte. Wohl einige Minuten mochte diese Comödie gewährt haben, als der während dem scheinbaren Eindringen in seinen Harem auffuchende Hahn den Hunden zu nahe kam; er ging schreiend auf, gefolgt von seinen Hühnern, und auch die schlauen Räuber fanden sich bewegen, unverrichteter Abendmahlzeit abzugeben.

Ein Hauptfeind der Klippdachse ist der Leopard, der sich trotz ihrer Vorsicht dann und wann einen Fang und mit Ausnahme von Wölfe und Wagnen verspeist. Bemerkte ein Klippdachs den gleich einer Schlange sich an den Felsen und Büschen hinwindenden Feind, so erfolgt gleich der Angstschrei, der von allen benachbarten Dachsen wiederholt wird; und es erfolgt augenblickliches Zurückziehen in die Felsenspalten. Uebrigens werden diese Thiere auch durch Raben auf die Nähe des Leopards aufmerksam gemacht, sobald sie seiner ansichtig werden, unablässig schreien auf ihn stoßen und sich über ihm auf kahle Baumäste oder Steine setzen. Ebenso macht der Honigucke und in geringerem Maßstabe andre Vögel die Anwesenheit eines größeren oder kleineren Raubthieres kund, und Singvögel namentlich, wie Glanzstaare, Finken, auch Naschbunt und Blaurücken, sammeln sich schaarweise, sobald das unter ihnen die Anwesenheit einer großen Schlange mitgeteilt hat, und nun umfern des Reptils sich niederstreckend oder es umflatternd, durch Zischen und Geschrei seiner Kameraden herbeilockt.

Ergänzungs-Hefte

zur Zeitschrift

„Die Natur.“

zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und freier geistiger Naturanschauung

für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

Zweites Heft.

Halle,

C. Schwetschke'scher Verlag.

1863.

Inhalt.

	Seite
Naturgeschichte der Milch, von Dr. Otto Dammer.	
Erster Abschnitt. Die morphotischen Bestandtheile der Milch und die Proteinkörper	1
Das Wasser im festen, flüssigen und luftförmigen Zustande, von Dr. Wilhelm Medicus	14
Der Kalk im Haushalt der Natur und des Menschen, von F. W. Gruner	21
Die Heideflächen Norddeutschlands, von Dr. Karl Müller	27
Die Messung der Bergeshöhen, von Dr. Otto Me	34

Naturgeschichte der Milch.

Von Dr. Otto Hammet.

Erster Abschnitt.

Die morphotischen Bestandtheile der Milch und die Proteinkörper.

Naturgemäß ist das junge Kind für sein erstes Lebensjahr und länger auf die Milch der Mutter angewiesen. Es erhält keine andere Nahrung gebricht bei dieser so glücklich, daß es in der ersten Zeit das Gewicht seines Körpers verdoppelt. Wichtigkeit der ersten Verhältnisse, unter denen das Kind lebt, ist in der neuesten Zeit von allen Ärzten Pädagogen besonders betont worden. Der junge Drusus gleicht einem zarten Keim, in welchem der ge „Mensch“ der Anlage nach vorgebildet enthalten ist; alle Einwirkungen treffen in ihm die Summe späteren Eigenschaften, und es ist klar, daß die Richtung nach welcher hin der Keim sich entwickeln wird, ges durch Einflüsse im zartesten Zustande dauernd bestimmt werden kann. Eine der Hauptbedingungen der Entwicklung des Organismus nach einer bestimmten Seite hin Nahrung, und wenn wir naturgemäß jede andere Substanz dem Säugling vorenthalten, so haben wir unsere ganze Aufmerksamkeit auf die Milch zu richten, als jene Flüssigkeit, welche wir Lebensdauer, Gesundheit, körperliche und geistige Kraft, den Charakter unserer Kinder zum großen Theil bestimmen haben. — Die Milch, mit welcher wir unsere Kinder ernähren, sei gut! — Wann aber die Milch gut ist oder nicht, das vermögen wir nur dann zu beurtheilen, wenn wir ihre Bestandtheile genau kennen; es genügt nicht, zu wissen, in der Milch sei Käse, Butter, Milchsüßholz, und Wasser enthalten; diese Worte bezeichnen nur verschiedene Körper, und man wird in der besten Qualität der schlechtesten Milch dieselben stets vertreten finden. Schritt weiter belehrt über das Verhältniß, in welchem die verschiedenen Gruppen zu einander stehen, und wenn die Ermittlung der Verhältnisse im Allgemeinen genügt, um bessere von schlechterer Milch zu unterscheiden, so gibt es doch noch eine große Anzahl von Umständen, welche über die größere oder geringere, alleinige Tauglichkeit der Milch endgültig zu entscheiden vermögen.

II.

Insofern nun, als ich im Folgenden versuchen will, eine Naturgeschichte der Milch im Allgemeinen und Besonderen vorzulegen, möchte diese Arbeit das Interesse Aller für sich erbiten; der sorgsamem Mutter; dem Arzt, dem Landwirth, dem Industriellen biete ich, was die Wissenschaft bisher über die Milch dargelegt hat. Leider ist das trotz unendlich gehäufte Arbeiten nicht viel, und es sind gerade der wichtigsten Fragen viele, deren Lösung wir der Zukunft überlassen müssen. In allen solchen Fällen blieb mir nichts übrig als das, was bis jetzt ausgezeichnete Forscher festgestellt haben, mitzutheilen; — möglich, daß in der kürzesten Zeit diesen Thatsachen andere Deutungen untergelegt werden, je nachdem sie nach der einen oder der andern Seite hin weiter verfolgt und unsere Kenntnisse ausgebaut werden.

Ich habe natürlich das gebracht, was die neuesten Forschungen festgestellt haben; aber es schien mir wichtig, dergleichen Resultate sehr häufig mit denselben Worten wiederzugeben, wie sie anerkannte Forscher ausgesprochen haben; deshalb finden sich in der vorliegenden Arbeit viele und lange wörtliche Citate. Es handelte sich größtentheils nicht darum, eigene Theorien aufzustellen, eigene Deutungen von Thatsachen zur Geltung zu bringen; mein Zweck war, die Resultate der strengen Wissenschaft den Lesern dieser Zeitschrift in allgemein verständlicher Weise vorzulegen. Es war also jedenfalls besser, den Wortlaut von Theorien ausgezeichneter Forscher festzuhalten, als dieselben umzuformulieren und mit eigenen Worten vielleicht minder genau hinzustellen. Der Schriftsteller für das Volk darf sich an das verächtliche Naserkämpfen jener Gelehrten nicht lehren, welche Entlehnungen aus fremden, wenn auch guten Werken als „Compilationen“ einfach abfertigen zu können meinen. Es gilt das Wohl des Volkes und nicht eigener Ruhm, — darin liegt der Schwerpunkt!

Die Milch ist bekanntlich eine undurchsichtige, etwas dickliche Flüssigkeit von weißer, bald in's Bläuliche, bald in's Gelbliche ziehender Farbe. Läßt man frisch gemolkene

diesen nachher in eine kleine Porzellanschale, so wird nach dem Verdampfen kaum eine Spur irgend eines Rückstandes sich ergeben; der Aether hat das Fett aus der Milch nicht aufgenommen, wie er es aus einer gewöhnlichen Emulsion thun würde. Nimmt man dagegen saure Milch, oder setzt zu frischer Milch etwas Essigsäure oder Kalilauge und schüttelt nun mit Aether, so hinterläßt dieser nach dem Verdunsten das ganze Fett der Milch. Die mit Aether geschüttelte Milch ist, namentlich wenn man Kalilauge angewandt hatte, wasserklar. Die Erklärung dieses schönen Versuches, welchen Mitscherlich zuerst angestellt hat, läßt die Hülle der Milchkügelchen aus Käsestoff bestehen, welche dann durch Kalilauge, durch Essigsäure oder die Milchsäure der sauren Milch gelöst wird.

Der letzte Umstand, daß die Milchsäure der sauren Milch die Käsehülle zu lösen im Stande ist, würde auch sehr leicht Harting's Versuche erklären, nach welchen Aether auch ohne Essigzusatz das Fett der Milch aufgelöst hatte. Es ist noch nicht festgestellt, ein wie geringer Säuregrad hierzu hinreichend ist. Harting hat auch angegeben, daß durch Kochen mit Alkohol die Fettkügelchen verschwinden, es bleibe ein flockiges Coagulum zurück. Dieser Versuch beweist indeß nichts; denn zu Gunsten der Hüllen kann man anführen, daß diese in der Hitze (vielleicht durch besondere Einwirkung des Alkohols) geplatzt seien, wo dann das Fett leicht löslich wurde; die Rudimente der Hüllen bildeten das Coagulum. Doch kann auch andrerseits dies Coagulum, welches sehr für die Hüllen zu sprechen scheint, und welches in Essigsäure löslich war, Käsestoff gewesen sein, welcher durch Alkohol aus seiner Lösung gefällt wurde. Van Büren, der über diesen interessanten Punkt sehr genaue Untersuchungen angestellt hat, bestätigt im Allgemeinen Mitscherlich's Angaben (welche auch Dumas bestätigt fand) und bemerkt, daß er nach dem Behandeln frischer Milch mit Aether oft halb gefüllte Kügelchen unter dem Mikroskop gesehen habe, denen etwas Fett entzogen war.

Für sehr entscheidend hält Mulder folgenden Versuch von Dumas, welchen er selbst sehr oft mit gleich günstigem Erfolg angestellt hat. Sättigt man nämlich frische Milch mit Kochsalz, so läßt sie sich vollkommen klar filtriren, die Butterkügelchen bleiben sämmtlich auf dem Filter und können mit concentrirter Kochsalzlösung vollkommen ausgewaschen werden. So lange man aber auch waschen mag, so bleibt doch stets Käsestoff auf dem Filter, was nicht möglich wäre, wenn die Fettkügelchen nicht eine feste Hülle von Käsestoff hätten. Sollte man hierbei nicht fragen dürfen, ob das Kochsalz nicht etwa irgend einen Theil des gelösten Käsestoffs unlöslich gemacht hätte? Indes floß die Butter sogleich zusammen, wenn man sie mit Essigsäure behandelte, wodurch die Käsestoffhüllen gelöst worden sein könnten.

Ich will das Für und Wider

Milch mit Aether und gießt

diesen nachher in eine kleine Porzellanschale, so wird nach dem Verdampfen kaum eine Spur irgend eines Rückstandes sich ergeben; der Aether hat das Fett aus der Milch nicht aufgenommen, wie er es aus einer gewöhnlichen Emulsion thun würde. Nimmt man dagegen saure Milch, oder setzt zu frischer Milch etwas Essigsäure oder Kalilauge und schüttelt nun mit Aether, so hinterläßt dieser nach dem Verdunsten das ganze Fett der Milch. Die mit Aether geschüttelte Milch ist, namentlich wenn man Kalilauge angewandt hatte, wasserklar. Die Erklärung dieses schönen Versuches, welchen Mitscherlich zuerst angestellt hat, läßt die Hülle der Milchkügelchen aus Käsestoff bestehen, welche dann durch Kalilauge, durch Essigsäure oder die Milchsäure der sauren Milch gelöst wird.

Der letzte Umstand, daß die Milchsäure der sauren Milch die Käsehülle zu lösen im Stande ist, würde auch sehr leicht Harting's Versuche erklären, nach welchen Aether auch ohne Essigzusatz das Fett der Milch aufgelöst hatte. Es ist noch nicht festgestellt, ein wie geringer Säuregrad hierzu hinreichend ist. Harting hat auch angegeben, daß durch Kochen mit Alkohol die Fettkügelchen verschwinden, es bleibe ein flockiges Coagulum zurück. Dieser Versuch beweist indeß nichts; denn zu Gunsten der Hüllen kann man anführen, daß diese in der Hitze (vielleicht durch besondere Einwirkung des Alkohols) geplatzt seien, wo dann das Fett leicht löslich wurde; die Rudimente der Hüllen bildeten das Coagulum. Doch kann auch andrerseits dies Coagulum, welches sehr für die Hüllen zu sprechen scheint, und welches in Essigsäure löslich war, Käsestoff gewesen sein, welcher durch Alkohol aus seiner Lösung gefällt wurde. Van Büren, der über diesen interessanten Punkt sehr genaue Untersuchungen angestellt hat, bestätigt im Allgemeinen Mitscherlich's Angaben (welche auch Dumas bestätigt fand) und bemerkt, daß er nach dem Behandeln frischer Milch mit Aether oft halb gefüllte Kügelchen unter dem Mikroskop gesehen habe, denen etwas Fett entzogen war.

Für sehr entscheidend hält Mulder folgenden Versuch von Dumas, welchen er selbst sehr oft mit gleich günstigem Erfolg angestellt hat. Sättigt man nämlich frische Milch mit Kochsalz, so läßt sie sich vollkommen klar filtriren, die Butterkügelchen bleiben sämmtlich auf dem Filter und können mit concentrirter Kochsalzlösung vollkommen ausgewaschen werden. So lange man aber auch waschen mag, so bleibt doch stets Käsestoff auf dem Filter, was nicht möglich wäre, wenn die Fettkügelchen nicht eine feste Hülle von Käsestoff hätten. Sollte man hierbei nicht fragen dürfen, ob das Kochsalz nicht etwa irgend einen Theil des gelösten Käsestoffs unlöslich gemacht hätte? Indes floß die Butter sogleich zusammen, wenn man sie mit Essigsäure behandelte, wodurch die Käsestoffhüllen gelöst worden sein könnten.

Alle diese Versuche sind nicht vollkommen entscheidend. Daß die Butterkügelchen, wenn sie als Rahm sich an der Oberfläche der Milch ausgeschieden haben, oder wenn sie mit Hilfe von Kochsalz abfiltrirt worden waren, nicht zusammenfloßen, braucht lange noch nicht einer besonderen Hülle zugeschrieben zu werden. Die wässerige Flüssigkeit oder gar die starke Kochsalzlösung ist Hülle genug, um das Zusammenfließen zu hindern. Genügt doch sehr wenig destillirtes Wasser, um Quecksilber zu den feinsten Kügelchen zertheilt in diesem Zustande zu erhalten, wie man es z. B. durch Fällen mit Zinnchlorür erhält. Beim Behandeln mit Salzsäure aber vereinigen sich die Quecksilberkügelchen sofort. Dies erinnert lebhaft an das Zusammenfließen der Butterkügelchen nach dem Behandeln mit Essigsäure. Es ist ferner Thatsache, daß Rahm sehr schwer verseifbar ist. Wenn aber hier Kalilauge die Butter nicht angreift, so kann man dies doch nicht der Gegenwart einer Käsestoffhülle zuschreiben, da eine solche durch Kalilauge sofort zerstört werden würde. Und mit dieser Widerstandsfähigkeit gegen Kalilauge kann man nun ohne Zwang dasselbe Verhalten gegen Aether zusammenstellen, so daß auch der Mitscherlich'sche Versuch nicht unbedingt auf Käsestoffhüllen hindeutet. Die Butterkügelchen würden sich in äußerst fein vertheiltem Zustande befinden und in diesem, ich weiß nicht, durch welche Verhältnisse, gegen gewisse Reagentien bis zu einem bestimmten Grade widerstandsfähig sein. Man kann sich denken, daß durch das Buttern z. B. diese Kraft gesprochen würde, die Kügelchen zusammenlebten, ebenso wie es durch anhaltendes Reiben gelingt, das Fett in eine Masse zu vereinigen. Boussignault bemerkt, glaube ich, mit Recht, daß die alkalische Beschaffenheit der Milch wesentlich die Zertheilung des Fettes befördern müsse. Man darf aber auch nicht vergessen, daß beim Buttern, mag dies an der Luft, im luftleeren Raum oder in einer indifferenten Atmosphäre vor sich gehen, die Milch oder der Rahm stets sauer wird, so daß man zu Gunsten der Hüllen auch anführen könnte, diese seien durch die gebildete Milchsäure gelöst worden.

Es ist übrigens bekannt, daß, wenn Milch unter günstigen Umständen sehr lange ruhig stehen bleibt, wobei sie namentlich nicht sauer werden darf, in dem Stehen sich Fetttröpfchen ausscheiden, die man oft mit schön gelber Farbe auf der Oberfläche schwimmen sehen kann. Dies ist wohl zu berücksichtigen, obgleich es ohne Weiteres nichts für, nichts gegen Hüllen beweist.

Wenn Simon in abgedampfter, entfetteter und wieder gelöster Milch unter dem Mikroskop die Rudimente der Hüllen gesehen haben will, so darf man billig fragen, wie diese zu unterscheiden gewesen von den Käsestoffpartikeln, welche als eine Haut beim Abdampfen der Milch sich ausscheiden.

Endlich noch Henle's Versuch. Wenn man Milch mit Essigsäure behandelt, so sieht man unter dem Mikroskop

die Kügelchen ihre Gestalt verändern, sich verlängern, zuspitzen, runzeln, und aus den ursprünglichen Kügelchen treten kleinere heraus und reihen sich aneinander. Diese Beobachtung wäre gewiß entscheidend, wenn Harting nicht an einer gewöhnlichen Emulsion dasselbe beobachtet hätte; und wenn man hier die Erscheinung dem Gummi zuschreiben will, so hat doch van Büren an filtrirter Milch, in welcher er Butter durch heftiges Schütteln fein vertheilt, ganz dieselben Formveränderungen gesehen, wodurch auch Henle's Versuch seine beweisende Kraft verliert.

Unter diesen Umständen bleiben van Büren's Beobachtungen (Zusammensetzung und Entwicklungsweise der Formbestandtheile der Milch, Utrecht, 1849) noch immer sehr beachtenswerth. Er fand in der That einzelne Kügelchen in der Milch, die aus einer theilweise nur mit Fett gefüllten Hülle bestanden. Die gut geformten Zellen in der Milch sind sehr selten; er sah sie im Colostrum eines Rindchens, ein einziges Mal im Colostrum einer Frau, wo er auch einmal sehr große Fettkügelchen fand, aus einer Hülle mit fettem Inhalt bestehend. Beide waren sehr verschieden von den eigentlichen Milchkügelchen. Einige fand er von ausgezeichnete Größe, einige von edligem Aussehen, namentlich bei niedriger Temperatur, was man dem krystallinischen Erstarren der Butter zuschreiben muß, besonders da diese edligen Kügelchen beim Erwärmen wieder vollkommen rund wurden.

Van Büren schließt, daß durch unmittelbare Wahrnehmung keine Zellhüllen an den Milchkügelchen wahrzunehmen seien, daß wohl eine Hülle der Fettkügelchen zu bestehen scheint, aber eine solche, welche nicht organisiert ist, nicht selbständig bestehen kann und einfach aus einem Stoff bestehen soll, der aus der umgebenden Flüssigkeit auf die Butterkügelchen condensirt ist, ohne darum eine Hülle zu sein, daß gleichwohl einzelne Fettkügelchen zu bestehen scheinen, die eine selbständige Hülle besitzen, daß diese aber nur in geringer Menge in der Milch gefunden werden (Mulder).

Sehr verschieden von diesen regelmäßigen morphotischen Bestandtheilen der Milch sind die Colostrumkörperchen, unregelmäßige, durch eine amorphe, eiweißähnliche Substanz zusammengehaltene Conglomerate von Fettkörnern ohne Kern und ohne besondere Hüllenmembran. Diese sind bedeutend größer, als die Butterkügelchen; denn während letztere nur 0,0012 bis 0,0018 Linien Durchmesser haben, erreichen die Colostrumkörperchen eine Größe von 0,0063 bis 0,0232 Linien im Durchmesser. Sie sinken nach van Büren in der Milch unter. Man findet sie in der Milch, dem Colostrum bis zum dritten oder vierten, ausnahmsweise bis zum zwanzigsten Tage nach der Geburt, und sie treten überhaupt immer dann auf, sobald die Milchsecretion durch irgend einen krankhaften Zustand gestört wird.

Sind dies die normalen morphotischen Bestandtheile der Milch, so finden sich auch zufällig oder durch krankhafte

Affectionen der Brustdrüsen Epithelialzellen, Schleimkörperchen, Faserstoffgerinnsel oder Blutkörperchen in der Milch.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß, wie lange die Milch auch stehen mag, sie niemals wasserhell wird; nicht alle Butterklügelchen scheiden sich als Rahm ab. Gerinnt die Milch also, so wird das ausgeschiedene Gerinnsel stets ein Gemenge von vielem Käsestoff mit wenig Butter sein. Andererseits kann man die Butter vollkommen abfiltriren, wenn man die Milch mit Kochsalz sättigt, und erhält so eine klare Flüssigkeit, eine Lösung der übrigen Milchbestandtheile. Auf dem Filtrum aber bleibt neben Butter unlöslicher Käsestoff. Dieser macht nach Mulder und Dumas die Hüllen der Butterklügelchen aus. Wir müssen also, wenn wir vom Käsestoff der Milch sprechen, von vornherein zwei verschiedene Körper unterscheiden, den in der Milch löslichen und den unlöslichen Käsestoff. Die Fettklügelchenhüllen lösen sich in Essigsäure, Milchsäure und andern Säuren, und es kann aus diesen Lösungen der Käsestoff durch kohlensaures Ammoniak wieder gefällt werden.

Das klare Filtrat, die von der Butter befreite Milch gerinnt wie frische Milch auf Zusatz einer Säure. Man muß diese Operation bei gewöhnlicher Temperatur vornehmen; dann erhält man beim Erhitzen der vom ausgeschiedenen Käsestoff abfiltrirten klaren Flüssigkeit einen neuen Niederschlag, so daß wir nun schon neben den Käsestoffhüllen der Butterklügelchen noch zwei lösliche Arten von Käsestoff unterscheiden, welche man sämmtlich mit dem einen Namen „Käse“ zu bezeichnen pflegt. Der letztere, beim Erwärmen sich ausscheidende Niederschlag erscheint nicht immer, d. h. nicht jede Milch enthält diesen Käsestoff. Der bei mittlerer Temperatur gefällte Käsestoff, bei weitem der größte Theil des ganzen Käsestoffes der Milch, ist bei gelinder Wärme in sehr stark verdünnter Säure löslich. Kohlensaures Ammoniak fällt aus dieser Lösung einen Körper; aber dieser ist entweder nur ein Theil von dem, welchen man in Salzsäure löste, und dann war letzterer ein Gemisch von zwei Stoffen; oder derselbe wurde durch die verdünnte Salzsäure zerlegt, denn nach dem Ausfällen mit kohlensaurem Ammoniak erhält man durch concentrirte Salzsäure noch einen Niederschlag. Einen Niederschlag durch concentrirte Salzsäure erhält man auch, wenn man den durch Säure bei gewöhnlicher Temperatur erzeugten ausgewaschenen Niederschlag in sehr verdünnter Säure löst und erwärmt. Damit stimmt überein, daß die Lösung des bezeichneten Körpers nur sehr langsam erfolgt, wenn man statt sehr verdünnter Salzsäure concentrirte Säure anwendet.

Ich habe in Obigem einige Löslichkeitsverhältnisse angegeben, um zu zeigen, daß man es im Käsestoff der Milch jedenfalls mit einem Gemenge mehrerer Körper zu thun hat, welche aber einzeln bisher nicht unterschieden wurden, weil sie zu wenig bestimmte und charakteristische Merkmale darbieten. Auch darf man nicht glauben, daß die angegebenen Verhältnisse stets mit der Regelmäßigkeit wiedergefunden

werden, wie wir dies sonst bei chemischen Verbindungen gewohnt sind. Es findet hier eine außerordentliche Wandelbarkeit statt, und sehr häufig werden durch Uebergänge scharfe Reactionen vollständig verwischt. Wir wollen indeß diese wandelbaren Körper noch etwas genauer kennen zu lernen suchen, weil sich aus diesen Einzelheiten wichtige Regeln für die Diätetik und manche Aufschlüsse für die Physiologie ergeben. So ist es sehr zu beherzigen, daß man aus einer alkalischen Milch (wie sie bei gesunden Kühen aus dem Euter kommt) stets ein lockereres Coagulum erhält, als aus einer schon säuerlichen Milch. Ersteres ist auch in verdünnten Säuren schneller und leichter löslich als letzteres. Man denke dabei, daß eben die Auflösung des Niederschlags im Magen geschehen muß, soll anders der Käsestoff verdaulich werden. Deshalb wird säuerliche Milch, auch wenn sie noch nicht geronnen ist, schwerer verdaulich sein als alkalische, was namentlich für junge Kinder Berücksichtigung verdient. Der Magen coagulirt zunächst die eingeführte Milch, dann löst er den Käsestoff wieder zugleich mit den Hüllen der Butterklügelchen. Es wurde schon erwähnt, daß viel Säure die Lösung verlangsamt. Leidet der Magen der Säuglinge an Säureüberschuß, so wird der unlösliche Käsestoff ausgebrochen in Folge von Erschöpfung. Die Säurebildung geschieht durch Umsehung des Magensaftes, wobei aus dem Milchzucker der Milch Milchsäure entsteht. „Es existirt keine häufigere Ursache von Zerstörung des Menschenlebens, als die sogenannte Säure; das beste Vorbeugungs- oder Heilmittel ist; bessere Nahrungsmittel. Die Negerkinder in Surinam sterben ebenso oft an schlechten Nahrungsmitteln, als die der geringen Klasse bei uns; die Bananen und das Arrowroot haben für Kinder denselben geringen Werth.“

Wir haben nun zunächst eine allbekannte, aber ganz unerklärte Erscheinung zu besprechen, nämlich die Eigenschaft des Labmagens, die Milch zu coaguliren. Wir haben bisher gesehen, daß zur Fällung des Käses eine Säure nöthig ist, sei dies nun irgend eine der Milch zugesetzte oder die durch Selbstsäuerung in der Milch entstandene Milchsäure. Der Labmagen aber reagirt nicht sauer. Es ist nachgewiesen, daß die Wirkung desselben nicht von einem demselben anliegenden Stoff herrühren kann; es ist ferner die Meinung, als würde durch den Labmagen eine schnelle Säuerung der Milch hervorgerufen, vollständig widerlegt, indem Salini den Käsestoff auch aus einer Milch niederschlagen konnte, welche mit Soda stark alkalisch gemacht worden war; die Milch reagirte noch nach der Coagulation stark alkalisch. Hierdurch ist zugleich ein sehr wesentlicher Unterschied dieses Käsestoffes von dem durch Säuren gefällten ausgesprochen; denn der letztere ist in kohlensauren Alkalien löslich, während ersterer, wie ja seine Fällung beweist, in kohlensauren Alkalien unlöslich ist. Es steht also fest: der durch Lab gefällte Körper ist ein anderer Körper, als der durch Säuren gefällte. Weiter wissen wir nichts.

Das Eiweiß, welches dem Käsestoff so nahe steht, daß eine Lösung desselben, welcher etwas Alkali zugesetzt ist, in ihren Reactionen kaum oder gar nicht mehr vom Käsestoff zu unterscheiden ist, gerinnt, wie allbekannt, noch unter der Siedhize des Wassers. Der Käsestoff gerinnt, wenn man eine Lösung desselben in eine Glasröhre einschließt, beim Erhitzen auf 125—130 Grad. Hierbei findet keine chemische Veränderung statt; es wird nichts aufgenommen und nichts ausgeschieden, und doch ist der Körper in allen seinen Eigenschaften ein anderer geworden. Es mag, um die Ähnlichkeit zwischen Eiweiß und Käsestoff, von welcher ich weiter unten ausführlicher reden werde, noch mehr in's Licht zu stellen, hier gleich erwähnt werden, daß eine Eiweißlösung mit etwas Alkali versetzt und nach Zumischung von wenig Milchzucker und einer Spur öligen Fettes (also eine der Milch ähnliche Flüssigkeit) durch Lab ganz ebenso gerinnt wie Milch, wenn man sie 2—3 Stunden in einer Temperatur von 30 bis 40 Grad C. digerirt. Ohne die genannten Zusätze gerinnt die Eiweißlösung gerade so wenig, wie eine Lösung von gefälltem, ausgewaschenem und wieder gelöstem Käsestoff. Die Wirkung des Labs ist an die Gegenwart von Milchzucker und Fett geknüpft. Höchst sonderbarer Weise gelingt es, eine Caseinlösung durch Zusatz gewisser Stoffe so zu verändern, daß sie bei derselben Temperatur wie das Eiweiß coagulirt.

Man kann eine unerklärte Erscheinung nicht durch eine andere, ebenfalls unerklärte erklären wollen; aber es muß darauf hingewiesen werden, daß dieselbe räthselhafte Erscheinung wie hier bei Körpern, die auf der höchsten Stufe der Mischung stehen, auch bei den Stoffen auftritt, welche man jetzt als einfache zu bezeichnen pflegt. Ich erinnere nur an die auffallende Umwandlung des Phosphors durch Licht oder eine Temperatur von 260 Grad. Der leicht schmelzbare, so sehr leicht entzündliche und giftige Phosphor, der in vielen Stoffen löslich ist, wird in eine rothe, unschmelzbare, schwer entzündliche und durchaus nicht giftige, unlösliche Substanz übergeführt, welche man, in Kisten verpackt, ohne Gefahr versenden kann, während der gelbe Phosphor, ohne sich zu entzünden, nicht kurze Zeit außerhalb des Wassers liegen kann. Diese merkwürdige Veränderung geschieht ohne Theilnahme des Sauerstoffs oder eines andern Körpers; der Phosphor bleibt eben Phosphor, und dies wird zur ungewissenheit, indem der rothe indifferente Stoff beim Erhitzen auf 285 Grad wieder in gewöhnlichen Phosphor übergeht, ohne daß dabei irgend etwas ausgeschieden oder aufgenommen wurde.

Man hat diesen Umwandlungen, da sie sehr häufig und bei den verschiedensten Körpern vorkommen, einen gemeinschaftlichen Namen gegeben, und nennt die Fähigkeit eines Stoffes, in zwei von einander ganz verschiedenen Formen auftreten zu können, Dimorphie. Ist nun der Käsestoff dimorph? Die Beantwortung dieser Frage ist sehr schwierig, weil bei einem so wandelbaren und complicirt zu-

sammengesetzten Körper wie der Käsestoff, es fast unmöglich ist, zu sagen, ob eine leise Umwandlung stattgefunden hat oder nicht *). Und da der durch Lab gefällte Käsestoff in seinen Eigenschaften verschieden ist von dem durch Säuren gefällten, so bleibt wieder noch die Frage offen, ob hier eine dritte Form vorliegt, oder ob dieser letztere Körper eine chemische Verbindung des reinen Käsestoffs mit andern Körpern (vielleicht dem Fällungsmittel) ist. Diesen Punkt werden wir noch näher besprechen müssen.

Das Eiweiß gerinnt in Flocken, der Käsestoff bei der Siedhize des Wassers und unter dieser Temperatur in Häuten, und diese Gerinnungsweise hat man für charakteristisch und als Erkennungsmittel für das Casein benutzt, bis man fand, daß eine mit Alkali versetzte Eiweißlösung ebenfalls in Häuten gerinnt. Diese Ausscheidung des Käsestoffs in unlöslicher Form geschieht unter Sauerstoffaufnahme, sie erfolgt nicht in sauerstofffreien Gasen. Dagegen muß man wohl von Dimorphismus sprechen, wenn der Käsestoff, wie oben angegeben, bei einer Temperatur von 125 bis 130 Grad gerinnt. Mit welchem Recht ein Gleiches von dem durch Lab gefällten Käsestoff zu sagen ist, wage ich nicht zu entscheiden.

Es bleibt ferner zu entscheiden, wie man die Hüllen der Fettkügelchen zu betrachten hat. Bis jetzt weiß man aber noch nichts oder fast nichts von den chemischen Unterschieden aller dieser Stoffe.

Aus dem auffallenden Verhalten einer Eiweiß- oder Caseinlösung je nach den darin enthaltenen sonstigen Stoffen darf man entweder auf mannigfache Verbindungen des Käsestoffs mit andern Körpern schließen, oder man muß annehmen, daß diese Körper einen Einfluß auf den Käsestoff ausüben, über welchen wir uns keine Rechenschaft zu geben vermögen. Die Ansichten sind hier getheilt, und es bleibt zur Zeit nichts übrig, als die Thatfachen aufzuführen.

Wenn man Milch bei Ausschluß des Sauerstoffs und bei mäßiger Wärme abdampft, so kann man den zerriebenen trocknen Rückstand mit Aether leicht von allem Fett befreien. Was dann übrig bleibt, ist eine bernsteingelbe Masse, die

*) Bei genauer Betrachtung der Coagulation der Proteinkörper im Allgemeinen zeigt es sich, daß man dabei an eine einfache Umlagerung der Moleküle, wie beim Unlöslichwerden des Zinnoxyds oder der Titansäure, nicht denken dürfe; es zeigt sich vielmehr, daß sich bei diesem Vorgang etwas von ihnen abspaltet, wenn dieses auch nur, wie bei mehreren derselben, 2 % der ursprünglichen Substanz beträgt. Es ist so gut wie erwiesen, daß beim Gerinnen des Albumins Alkali sich von der löslichen Modifikation abspaltet, bei dem des Hämatocryallins, Pyntonins und Globulins aber eine Säure nebst Salzen. Man würde daher die löslichen Stoffe als Verbindungen betrachten können, die beim Erhitzen einen näheren Bestandtheil verlieren, wodurch das Hauptaggregat unlöslich wird; letzteres verliert aber dabei zugleich die Fähigkeit, sich unmittelbar wieder mit der getrennten Substanz zu verbinden, in ähnlicher Weise, wie dies bei den gepaarten Stoffen, den Aethyl-, Glycerin- und ähnlichen Verbindungen der Fall zu sein pflegt. (L e h m a n n.)

sich in Wasser leicht wieder zu einer gelblichen, schleimigen Flüssigkeit auflöst. Offenbar haben wir hier die Verbindung des Käsestoffs oder den Käsestoff in der Gestalt, wie er in der Milch vorkommt. Durch Alkohol wird derselbe undurchsichtig, dem geronnenen Eiweiß ähnlich; der Alkohol löst einen Theil des Käsestoffs, und das Uebrigbleibende ist nun in Wasser sehr leicht löslich. Ein neuer Beweis also, daß wir es in der Milch mit mehreren Körpern zu thun haben, die wir sämmtlich als Käsestoff bezeichnen.

Die Lösung der Caseinverbindung, wie sie in der Milch vorkommt, abgedampfte, entfettete und wieder gelöste Milch wird durch Säuren bekanntlich gefällt; neutralisirt man mit Alkalien, so löst sich der Niederschlag wieder auf. Ist dieser nun eine Verbindung von reinem Casein mit der Säure, durch welche er gefällt wurde, oder ist er reines Casein?

Rochleder hat ein Präparat dargestellt, welches für „reines“ Casein angesehen zu werden pflegt. Er coagulirt abgerahmte Milch mit Schwefelsäure, preßt den Niederschlag gehörig aus und löst ihn in verdünnter kohlensaurer Natronlösung. Diese Flüssigkeit läßt man einige Zeit ruhig stehen und entfernt die dann gebildete Schicht fettiger Substanz, fällt wieder mit Säure, preßt ab und löst abermals in Sodalösung. Dies Verfahren wird dreimal wiederholt, das schließlich gefällte Präparat mit Aether und durch Auskochen mit Wasser vollkommen entfettet, bis es z. B. mit Baryt nicht mehr auf Schwefelsäure reagirt.

Dieser Körper soll reines Casein sein, aber Rüdting fand in dem durch Essigsäure gefällten und mit Alkohol und Aether ausgewaschenen Casein 1,1015 % Schwefel, in dem aber, welches durch Essigsäure gefällt, dann in kohlensaurem Natron gelöst und wieder durch Essigsäure gefällt war, nur 0,880 % Schwefel. Die Zusammensetzung ist also wesentlich geändert, und man darf fragen, wie viel Rochleder's Präparat noch mit dem Körper zu thun hat, welcher in der Milch enthalten ist. Es ist darum auch nicht überraschend, daß der reine Käsestoff andere Eigenschaften hat, als der unmittelbar aus Milch erhaltene Niederschlag oder die abgedampfte Milch. Wäre nachzuweisen, daß Rochleder's „reiner Käsestoff“ wirklich solcher sei, so hätte man die abweichenden Eigenschaften des Milchbestandtheils und des aus Milch durch Säuren gefällten und ausgewaschenen Niederschlags so aufzufassen, als wenn jene Verbindungen des Käsestoffs mit Mineralstoffen wären. Der „reine Käsestoff“ löst sich nur sehr wenig in reinem, kaltem Wasser, etwas besser in heißem und nicht in Alkohol. Er färbt blaues Lakmuspapier roth, ohne diese Eigenschaft dem Wasser zu ertheilen, bildet aber mit kohlensaurem und phosphorsaurem Natron Auflösungen, welche durchaus keine alkalische Reaction mehr zeigen; in verdünnten Mineralsäuren löst er sich auf, wird aber durch überschüssig zugesetzte Säure wieder gefällt; ebenso wird er aus seinen alkalischen oder sauren Lösungen durch Neutralisation gefällt und aus seiner Lösung in Essigsäure durch Mineralsäuren. Wichtig ist es,

daß der in der Milch durch Essigsäure und Milchsäure erzeugte Niederschlag nicht die Eigenschaften des durch Mineralsäuren gefällten Käsestoffs besitzt, sondern sich vielmehr dem „reinen Käsestoff“ Rochleder's nähert; er löst sich nämlich nach Behandlung mit kohlensaurem Baryt oder Kalk nur wenig in Wasser auf; das Meiste ist in die unlösliche Mobilisation übergegangen.

Von der Frage, ob die Niederschläge, welche durch Säuren in Milch erzeugt werden, Verbindungen des Käsestoffs mit dem Fällungsmittel sind, hängt auch die Erklärung des Sauerwerdens der Milch, der Fällung überhaupt ab. Man hat gesagt, der Käsestoff werde durch freies Alkali in der Milch, auch wohl durch das basisch phosphorsaure Natron gelöst erhalten, der Käsestoff verändere sich unter dem Einfluß des Sauerstoffs, veranlasse den Milchsüßer, sich in zwei Atome Milchsäure zu spalten, welche das freie Alkali sättige und den Käsestoff so seines Lösungsmittels beraube. Fällt man mit zugegebener Säure, so spielt diese dieselbe Rolle; ein Theil derselben verbindet sich außerdem mit dem Käsestoff. Gegen die Abhängigkeit des Gährungsens des Käsestoffs vom freien Alkali spricht aber die häufige saure Reaction der Kuhmilch, ohne daß der Käsestoff darin weniger gelöst wäre. Die Milch der Fleischfresser ist regelmäßig sauer, und doch gilt offenbar für alle diese Flüssigkeiten dasselbe Gesetz. Die alkalische Reaction, obwohl für die Milch der Pflanzenfresser und der Frau die normale, wird doch bei ersteren im heißen Sommer fast zur Illusion. „Ganz frische Milch“ ist beinahe regelmäßig schwach sauer, doch fehlt noch viel daran, ehe der Käsestoff sich ausscheidet, wiewohl dies durch Siedhige schon dann geschieht, wenn die Milch bei gewöhnlicher Temperatur noch lang gleichmäßig bleiben würde. Besteht man also nur, daß wir über Lösung und Fällung des Käsestoffs nichts wissen. Wir können annehmen, es sei so viel Säure nöthig, daß der Käsestoff mit derselben die unlösliche Säureverbindung eingehen könne. Dann wäre auch der durch Milchsäure entstandene Niederschlag nicht reines, sondern milchsaures Casein, da der Niederschlag noch nicht entsteht, wenn schon durch Selbstsäuerung die alkalische Reaction längst aufgehoben ist, und die Milch sogar schon schwach sauer reagirt. Vollständig klar lassen sich die Verhältnisse aber noch nicht überblicken, und ist etwa irgend Erhebliches gewonnen, wenn man sagt, der Käsestoff werde durch die Säure in einen andern Zustand übergeführt, es sei Dimorphie im Spiel. Das ist eben nur die Thatfache mit andern Worten ausgesprochen. Die Frage, sowohl über die alkalischen, als über die sauren Verbindungen des Käsestoffs bleibt offen.

Aus dem Mitgetheilten geht leider das am klarsten hervor, daß unsere Kenntniß über das Casein noch eine sehr mangelhafte ist; man würde sonst in wenigen scharfen Zügen diesen Körper vollständig charakterisiren können. Die Forschung scheitert an der leichten Zersetzbarkeit des Käsestoffs, und eine Methode, den Käsestoff so abzuscheiden und um-

zuwandeln, daß jeder Gedanke an Zersetzungen, welche dem Forscher sich entziehen, ausgeschlossen wäre, existirt bis jetzt nicht. — Wir wollen jetzt etwas weiter gehen, um die Bedeutung, das Wesen des Käsestoffes kennen zu lernen. —

Erhitzt man gefälltes und getrocknetes Casein, so erweicht es, läßt sich in Fäden ziehen und wird elastisch, später schmilzt es, bläht sich auf und verbrennt an der Luft mit Flamme. Bei diesem Erhitzen verbreitet es denselben Geruch, der verbrennenden Federn oder Horn eigenthümlich ist. Wir schließen daraus auf einen Stickstoffgehalt, und die Analyse bestätigt dies. Das Casein besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, daneben enthält es Stickstoff und Schwefel. Je nach den Fällungsmitteln, welche angewandt wurden, findet man in der Asche in wechselnden Mengen phosphorsauren Kalk, kohlensauren Kalk und Alkalien; das nicht mit Säuren behandelte Casein enthält ungefähr sechs Procent phosphorsauren Kalk. Zu erwähnen ist ferner noch, daß Kalk- und Magnesiumsalze das Casein beim Erwärmen aus seinen Lösungen fällen, wodurch es sich vom Eiweiß unterscheiden läßt. Höchst wichtig und beachtenswerth ist die Beobachtung Gorup Besanez', wonach Caseinlösungen nach einer gewissen Dauer der Einwirkung von Ozon auf dieselben in eiweißähnliche, in der Hitze gerinnbare und durch Essigsäure nicht mehr fällbare Flüssigkeiten umgewandelt werden. Bei fortgesetzter Einwirkung von ozonisirter Luft auf die Lösung entsteht endlich ein Umwandlungsprodukt, welches dem des Albumins ganz ähnlich ist.

Ehe wir zu allgemeineren Betrachtungen über das Casein übergehen, wollen wir noch aufzählen, in welchen Flüssigkeiten des Körpers es sich findet. In größter Menge tritt das Casein in der Milch auf, von 3 bis 17 %. Ob die im Blut aufgefundenene Substanz, welche dem Casein sehr ähnlich ist, das Serumcasein, wirklich als rechtes Casein zu betrachten sei, muß dahin gestellt bleiben; diese Substanz soll in dem Blute Schwangerer, sowie in dem der Placenta in reichlicher Menge vorkommen. Außerdem findet sich Casein im Interstitialsaft organischer Muskeln, der Thymusdrüse, des Zellgewebes, des elastischen Gewebes und in der Flüssigkeit der Allantois. Endlich findet sich das Casein auch im Eidotter; hier ist es mit Eiweiß gemischt, und dieses Gemenge wurde früher für eine besondere Proteinsubstanz, Vitellin genannt, gehalten. (Lehmann.)

Wie gering die Abweichungen sind, welche Eiweiß und Käsestoff unter einander zeigen, und wie oft nur geringfügige Veränderungen genügen, aus dem einen Körper einen Stoff zu erzeugen, der dem andern Körper durchaus ähnlich, vielleicht mit ihm identisch ist, haben wir wiederholt hervorgehoben, und es dürfte die Ansicht, daß Eiweiß und Casein im Grunde dasselbe sind und nur, durch Beimischungen modificirt, einigermaßen verschiedenes Verhalten zeigen, nicht ganz von der Hand zu weisen sein. Wenn aber die Verhältnisse so liegen, so leuchtet die Bedeutung der Frage ein, woraus

das Casein der Milch entsteht. Ist Casein Eiweiß, welches nur in Folge anderer Bestandtheile der Milch besondere Eigenschaften zeigt, so fällt die Frage in sich selbst zusammen und würde höchstens noch die Ursache der Beimischung eben dieser das Eiweiß modificirenden Stoffe betreffen; ist das Casein aber ein eigenthümlicher Körper, so müssen wir zunächst genau wissen, wodurch er sich vom Eiweiß wesentlich unterscheidet, ehe wir daran denken können, die Frage zu erörtern, welche Verhältnisse die Umwandlung des Eiweiß in Casein bedingen.

So wenig wir Sicheres über die Entstehung des Käsestoffes (über die Bildung der morphotischen Milchbestandtheile siehe unten) wissen, so wenig vermögen wir uns Rechenschaft zu geben über die ersten Umwandlungsproducte, welche im Magen des Säuglings aus demselben entstehen. Wie hier und im Ghylus die Umwandlung in eiweißartige Körper und später in Fibrin vor sich geht, ist völlig dunkel. Wir wollen später über die hier obwaltenden Verhältnisse noch Einiges hinzufügen und bemerken hier nur noch, daß nach Untersuchungen von Blondeau aus dem Käsestoff auch Fett direct sich bildet. Er beobachtete nämlich, daß frischbereiteter Käse von Roquefort sehr arm an Fett sei, später aber, beim Zeitigen, eine viel größere Menge eines butterartigen Fettes enthalte.

Nachdem wir den Käsestoff in seinen einzelnen Eigenschaften genau kennen zu lernen uns bemüht haben, wollen wir nun die Gruppe der Körper, denen er angehört, eingehend betrachten und aus ihren Eigenschaften ihre Bedeutung für den Organismus zu erkennen suchen.

Die Pflanzen sind die Bildner sogenannter organischer Materie; sie ernähren sich von einfach zusammengesetzten Stoffen. Kohlenäure, Wasser und Ammoniak, die Nahrungstoffe der Pflanzen bestehen nur aus je zwei Elementen; die Mineralbestandtheile, welche die Pflanzen außerdem aufnehmen, sind Verbindungen zweiten Grades aus Körpern, die ebenfalls nur aus je zwei Elementen bestehen. In der Pflanze zuerst treten Stoffe auf, die aus drei Elementen gebildet sind, wie Zellstoff, Zucker, Stärkemehl, und gleichzeitig tritt der Stickstoff in die Mischung ein, und es entstehen Stoffe, die aus vier Elementen aufgebaut sind; ja es ist unentschieden, ob nicht Schwefel und Phosphor gleichwerthig dem Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff sich zugesellen und so höchst complicirte Bildungen veranlassen. Gleichviel, die stickstoffhaltigen Verbindungen, welche am Zellenbau sich bethätigen, müssen wir betrachten als auf der höchsten Stufe der Mischung der Elemente stehend, und es entspricht einem allgemein gültigen Gesetz, daß diese Stoffe äußerst leicht zersetzbar sind. Diese leichte Zersetzbarkeit ist begleitet von einer wenig scharf ausgeprägten Eigenthümlichkeit der stickstoffhaltigen Körper; sie sind einander alle ziemlich ähnlich, und zwischen den einander am nächsten stehenden verschwinden charakteristische Merkmale

so sehr, daß Meinungsverschiedenheit auftritt, ob solche Stoffe überhaupt als verschieden zu betrachten sind.

Wie der höchste Ausdruck des Pflanzenlebens in diesen Stoffen gegeben ist, wie sie, von äußerst geringer chemischer Beständigkeit, unter den leisesten Eingriffen sich verändern, so sind sie die Träger der vielfach bewegten und modificirten Lebenserscheinungen. Sie finden sich überall dort, wo die größte Reizbarkeit, wo die höchste Lebensthätigkeit walzt, und meistens vermißt man sie bei den Pflanzen, wo starre Körper nur durch ihre Form und durch ihre Zusammensetzung ihre Zugehörigkeit zum Reiche der Pflanzen bekunden. Dem entspricht es, daß in der zartesten Anlage der Zelle stickstoffhaltige Stoffe die wichtigste Rolle spielen, — und nicht bloß bei den Pflanzen. Die auf höherer Stufe der Organisation stehenden Thiere sind reicher noch an derartigen Körpern als die Pflanzen. Hier bilden sie das Muskelgewebe, hier ist der zarte Nervenfasern, in dem die höchste Potenz des Lebens ruht, aus stickstoffhaltigen Stoffen gewebt. Alle wesentlichen Theile des thierischen Körpers enthalten diese hochgemischten Materien, und mit Ausnahme der Knochen und der Zähne sind sie sogar in allen Theilen in bedeutendem Uebergewicht vorhanden, welches nur dort zurückgedrängt wird, wo massenhafte Fettablagerung einzelne Körperteile dem Kreise der regsten Lebensthätigkeit entrückt: Die stickstoffhaltigen Körper sind die Bausteine der thierischen Gewebe, und treffend hat man sie deshalb histiogenetische Stoffe (Gewebebildner) genannt.

Die große Bedeutung, welche die histiogenetischen Stoffe für das Leben haben, ist begründet in der Leichtigkeit, mit welcher sie chemischen Wandlungen unterliegen; aber diese Eigenschaft ist es andererseits auch, welche dem Forscher bis jetzt unüberwindene Schwierigkeiten in den Weg legt, die Natur dieser Körper zu untersuchen. Wir wissen, daß Sauerstoff und Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff mit Schwefel die histiogenetischen Körper bilden; aber wir wissen nichts über ihre nähere Constitution. Unsere Kenntniß reicht nicht weiter, als die von einem fremden Hause, von welchem uns erzählt wird, daß es aus Thon und Kalk, aus Kieselsäure, Eisen und Holz besteht. Diese Kenntniß läßt uns in voller Unwissenheit über den Bauplan des Hauses und über die Zwecke, welchen das Haus etwa dienen kann. Auch werden wir nicht sehr viel klüger, wenn wir genau erfahren, wieviel Centner Thon oder Kalk u. s. w. zu jenem Hause verbraucht worden sind, und uns solche Kenntniß von den histiogenetischen Stoffen zu verschaffen, hält sogar noch sehr schwer, da dazu durchaus nothwendig wäre, dieselben in absoluter Reinheit herzustellen. Wenn wir aber den Chemiker fragen, mit welchen Mitteln er eine solche Darstellung erzielt, so weist er auf die Retorte, auf die Krystallisirgefäße hin, oder spricht von scharf ausgeprägten Verbindungen, die der zu untersuchende Körper mit andern wohlbekannten Körpern bildet. Alle diese Mittel aber sind machtlos den histiogenetischen Stoffen gegenüber; keiner von ihnen

ist unzerseht flüchtig, wir können sie weder destilliren, noch sublimiren; vielmehr zerfallen sie bei erhöhter Temperatur in Wasser, in Ammoniak und eine große Reihe noch gar nicht genau gekannter, theils stickstoffhaltiger, theils stickstofffreier, theils saurer, theils basischer, theils neutraler Körper. Krystallisiren lassen sich diese Verbindungen nicht, wenigstens nicht in der Art, wie andere Stoffe, die man durch häufiges Umkrystallisiren endlich von allen Beimengungen befreit. Um so interessanter ist es, daß einige Glieder dieser Gruppe, die man nur leimartig, gallertartig, durchaus formlos zu sehen gewohnt ist, in den prächtigsten Krystallen auftreten.

Wenn man die Zelle dem „Leben“, den Krystall dem „Tode“ als gewöhnliche Erscheinungsform zuspricht, so ist es besonders interessant, gerade die histiogenetischen Stoffe, die Bildner jener Formen, an denen die regste Lebensthätigkeit haftet, in Krystallen auftreten zu sehen, und möchte es deshalb verzeihlich sein, hierbei etwas länger zu verweilen. Von vorzüglichem Interesse ist in dieser Beziehung das Hämatokrystallin, welches im Blut der Wirbelthiere (mit Ausnahme der Vögel) in reichlicher Menge vorkommt und mit leichter Mühe krystallisirt erhalten werden kann. Diese Krystalle hat man zur Erkennung von Blutflecken mit großem Erfolge benutzt; der Stoff aber, aus dem sie bestehen, scheint von ganz besonderer Wichtigkeit für den Lebensproceß zu sein. Man erhält das Hämatokrystallin aus den Blutkörperchen, und eine Lösung desselben, welche vom Blutfarbstoff befreit und mit Sauerstoff imprägnirt ist, wird durch Kohlensäure krystallinisch gefällt. Dieser Niederschlag löst sich jedoch bei Ueberschuß von Kohlensäure wieder auf, um sich von Neuem zu bilden, wenn man jetzt die Lösung mit Sauerstoff behandelt. Diese Empfindlichkeit gegen die Gase, welche bei der Respiration allein thätig sind, macht es wahrscheinlich, daß der in den Blutkörperchen ermittelte Gaswechsel nicht von dem Blutpigment allein, sondern vielleicht hauptsächlich mit von diesen Stoffen bedingt werde. (Lehmann.)

Die erste Entdeckung über krystallisirte Eiweißkörper verdanken wir Reichert (1849); später zeigte Partig (1855), daß in den Fettkörnern, welche die Zellen der meisten Samen erfüllen, in der Regel krystallisirte Eiweißkörper enthalten sind, um deren willen er diese Körner mit dem Namen Klebermehl oder Aleuron belegte. Rablkofer fand, daß in den Zellenkörnern von Lathraea ein krystallisirter Körper auftritt, der zu den eiweißartigen zu zählen sei. Maschke stellte Aleuronkrystalle aus der Paranus (Bertholletia) in großer Menge dar, und es gelang ihm sogar, die Krystalle aus ihrer Lösung wieder zu gewinnen. Er kam zu dem Schluß, daß die Kleberkrystalle aus einer Verbindung von Casein mit einer unbekannten Säure bestehen. Neuerlichst hat Eohn einen krystallisirten Eiweißkörper ganz frei in der Flüssigkeit der Zellen entdeckt und zwar in den Kartoffelknollen. In den äußeren Zellschichten unterhalb der Schale, welche wenig oder gar keine Stärk-

enthalten, sind diese Krystalle am leichtesten zu erkennen. (Näheres, was hier zu weit führen würde, s. 37. Jahresbericht der schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Kultur, 1859, Breslau.) Diese Krystalle, die sich durch ihre Reactionen deutlich und unzweifelhaft als eiweißartige Körper erweisen, weichen in ihren Eigenschaften dennoch ganz wesentlich von denen gewöhnlicher Krystalle ab. Radtkofer und Cohn kommen beide zu dem Schluß, daß diese Krystalle ganz ebenso für Flüssigkeiten durchdringlich und der Diffusion unterworfen sind, wie Stärkekörner. Davon aber findet sich sonst bei Krystallen keine Spur, und doch zeichnen sich Cohn's Krystalle durch vollkommen scharfe Kanten und spiegelglatte Flächen aus. Eine weitere besondere Eigenthümlichkeit der wunderbaren Krystalle besteht darin, daß ihre äußeren Schichten dichter sind, als die inneren. Ganz überraschend aber ist es, daß sie quellungsfähig sind, und daß sie, ohne ihre Gestalt zu ändern, gerinnen, wenn man sie erhitzt, und sich dann in ähnlicher Weise verändert haben, wie Eiweiß, welches man bis zum Coaguliren erhitzt hat. Die geronnenen Krystalle zeigen eine eigenthümliche Schichtung. Man sieht also, daß diese formbildenden Eigenschaften der Zelle sich wunderbar mit solchen von Krystallen vereinen. Eine Definition vom Krystall, die vollständig und scharf auf Krystalle von Alaun, von schwefelsaurem Kali, von Zucker und Harnstoff paßt, schließt nicht das Wesen dieser „Krystalle“ ein, und man dürfte in der That fragen, ob dieser Name auch Bildungen zukommt, welche wesentlich andere Eigenschaften zeigen, als alle übrigen, die man sonst Krystalle zu nennen pflegt.

Daß die hochgemischten Stoffe, von denen wir hier sprechen, überhaupt krystallinisch auftreten, wäre an sich nicht wunderbar, ja, man dürfte wohl behaupten, daß unter geeigneten Umständen alle Körper die Fähigkeit, zu krystallisiren, besitzen. Die Versuche und Beobachtungen haben aber jedenfalls gezeigt, daß manche von diesen Körpern die Eigenschaft besitzen, in ganz besonderen Krystallen aufzutreten.

Wir nannten es oben ein Mittel des Chemikers, eine Substanz rein darzustellen, wenn er scharf charakterisirte Verbindungen derselben mit einer andern wohlbekannten Substanz zu gewinnen sucht. Dies Mittel versagt bei den histiogenetischen Stoffen meistens ebenfalls, und wir wissen noch nicht mit Bestimmtheit, ob und wie weit Spaltungen oder weiter gehende Zersetzungen bei Fällungen und dergleichen Platz greifen.

Die histiogenetischen Stoffe werden durch concentrirte Schwefelsäure und Salzsäure zerlegt; es entstehen Ammoniaksalze, humusartige Stoffe (wie bei Behandlung von Zucker, Stärke, Zellstoff mit den genannten Säuren), Leucin, Tyrosin und eine flüchtige, krystallisirbare, übelriechende Substanz. Salpetersäure färbt sie gelb. Aegende Alkalien wirken heftig ein; es entstehen Ammoniak, Kohlensäure, Ameisensäure, Leucin, Tyrosin, Glycin, Methyloamin, Butyloamin, Anilin u. s. w. — Höchst beach-

II.

tenswerth sind die Umwandlungen, welche diese Substanzen durch oxydirende Mittel, wie Chromsäure, Uebermangansäure oder Braunstein und Schwefelsäure erleiden. Es entstehen dabei stickstofffreie Körper aus der Reihe der Fettsäuren, so Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure, Baldriansäure, Capronsäure; es entsteht ferner Bittermandelöl, Benzoesäure, dann Ammoniak, Blausäure u. s. w. Worauf aber deuten diese Zersetzungen hin? Wir führten schon an, daß man über die nähere Constitution der histiogenetischen Stoffe nichts weiß. Will man nun aus den Zersetzungsprodukten auf ihre Zusammensetzung schließen, so wird man geneigt, für diese mannigfachen Produkte der Einwirkung fremder Körper die Muttersubstanz zu suchen, aus welcher sie entstanden. Da deuten denn die fetten Säuren deutlich genug auf einen Körper hin, der mit dem Zucker in mehr oder weniger enger Verwandtschaft steht, und der vielleicht gepaart mit einem andern Stoff (aus dem sich vielleicht die Benzoesäure und das Bittermandelöl, zwei sehr nahe verwandte Stoffe, ableiten lassen) in den histiogenetischen Stoffen vorhanden ist. Hierfür spricht auch die Entstehung von Fett aus demselben, und wie nahe Fett und Zucker mit einander verwandt sind, werden wir später noch genauer sehen. Man hat aber auch direkte Beobachtungen gemacht, welche für die nahe Beziehung von Zucker zu Eiweiß sprechen. Wer hierin Wunderbares findet, den erinnere ich daran, daß der bittere Stoff der Weidenrinde, das Salicin, schon bei wenig tiefen Eingriffen sich spaltet in einen neuen Körper und echten Zucker. Man weiß aber von Bernard, daß sich Zucker in der Leber auch hungernder oder nur fleischstreichender Thiere bildet, und daß in dem bebrüteten Vogelei Zucker leicht nachweisbar ist, der offenbar aus Eiweiß hier entsteht, da kein Stoff vorhanden ist, aus dem wir seine Bildung mit größerer Wahrscheinlichkeit ableiten könnten.

Offenbar einer andern Muttersubstanz entstammen die bei der Zersetzung der histiogenetischen Stoffe zahlreich auftretenden Körper der Benzoyl- und Phenylreihe; es fehlen aber alle Andeutungen, welcher Art diese Atomgruppe sein möge. Bedenkt man nun, wie zahlreiche Produkte aus den Atomgruppen der Fettsäurereihe entstehen können, wie hierbei die Gegenwart des Schwefels mannigfach modificirend einwirken kann; bedenkt man, daß die Benzoyl- und Phenylkörper, oder besser alle die Abkömmlinge der Muttersubstanz mit dieser wieder zu zahlreichen Zersetzungsprodukten zusammentreten können, und daß endlich verschiedenartige Abkömmlinge beider Muttersubstanzen, also Körper aus der Fettsäurereihe und ihre Derivate mit Körpern aus der Benzoylreihe und den Derivaten dieser, zu scheinbar wieder complicirteren Stoffen zusammentreten können, indem z. B. eine Säure aus dieser Reihe mit einer Base aus jener sich verbindet, oder Paarungen mannigfacher Art entstehen: so begreift man leicht den fast unabsehbaren Reichthum von Körpern, der aus den histiogenetischen Stoffen entstehen kann. Hier

2

ist der Tummelplatz subtilster chemischer Kräfte, hier bietet sich dem Forscher ein Feld, den ganzen Scharfsinn an die Lösung von tausend Fragen zu setzen, die in immer größerer Zahl aufschießen, je weiter man in dies wunderbare Gewirr eindringt. Es ist ein ganz besonderer Reiz, ein Genuß, der nur dem verständlich ist, welcher die Natur auch in ihren tiefsten Geheimnissen mit nie ermüdendem Eifer und mit Nichtachtung der größten Anstrengung studirt, hier sich zu versenken in zahllose Räthsel und nach dem rothen Faden zu suchen, der durch alle die Wandlungen hindurchführt zu jener Einfachheit und Klarheit, welche die Natur überall auszeichnet, auch dort, wo es sich um die complicirtesten Wirkungen handelt. Ist doch gerade diese Einfachheit, wenn wir sie im rastlosesten, bunten Wechsel der Erscheinungen endlich gefunden haben, die sicherste Gewähr für die Richtigkeit unserer Resultate, welche dann durch Gewährung eines tieferen Blickes in den Haushalt der Natur des Forschers Mühe reichlich und köstlich belohnen!

Wenn die Zersetzungsprodukte der histiogenetischen Stoffe uns Andeutungen gäben über ihre nähere Zusammensetzung, so würden wir wiederum etwas gefördert werden, wenn wir die Verhältniszahlen kennen, in denen die einzelnen Produkte bei den verschiedenen Gliedern dieser Klasse auftreten. Hier fehlt aber noch jede sichere Grundlage zur Beurtheilung, und nur Folgendes ist ungefähr festgestellt. 1. für Körper aus der Essigsäurereihe und deren Abkömmlinge ist die reichlichste Quelle der Leim; dann folgen Blutfibrin und Eiweiß, am wenigsten liefert Casein. Zugleich erzeugt sich aus Leim auch am meisten Ameisensäure, so daß beide Körpergruppen aus einer Muttersubstanz sich zu bilden scheinen. 2. für Butter Säure und deren Abkömmlinge: Fibrin, Eiweiß, Casein; am wenigsten gibt der Leim; 3. für Valeriansäure und deren Nitril: Leim, Fibrin, Albumin, Casein; 4. für Benzoylkörper, Casein, Eiweiß, Fibrin, Leim. Man sieht also, daß Eiweiß und Käsestoff sich am nächsten stehen; Käsestoff verwandelt sich im Körper zunächst in Eiweiß. Das Blutfibrin schließt sich an den Leim an; aus dem Blut entstehen die Gewebe, aus denen man leicht Leim erhält.) Am fernsten stehen sich Käsestoff und Leim. Wir erwähnen ferner noch in qualitativer Hinsicht, daß zum Beispiel die eiweißartigen Körper ebenso wie die Flügelsäuren der Käse beide Leucin und Tyrosin liefern, daß aber die leimgebenden Stoffe allein unter allen Gewebestoffen neben Leucin noch Glykokoll liefern, dagegen kein Tyrosin. — Auf diese Weise gewinnen wir einige Aufschlüsse über die Stellung der einzelnen histiogenetischen Stoffe zu einander, und wir rücken um einen Schritt der Lösung des größten Räthsels der Chemie, der Einsicht in die Zusammensetzung dieser Körper näher. Wäre dies schon in theoretischer Beziehung von höchster Wichtigkeit und werth des aufopferndsten Fleißes vieler Forscher, so knüpft sich ein praktisches Interesse von allergrößter Bedeutung an die Darlegung der subtilsten Verhältnisse auf diesem Felde des Wis-

sens. Mag es immerhin dem Laien, „schrecklich gelehrt“ vorkommen, hier die größte Sorgfalt auf das Studium von Stoffen verwandt zu sehen, die vom praktischen Leben unendlich weit entfernt zu sein scheinen; wenn er sich die Mühe geben möchte, diesen Forschungen zu folgen, er würde bald einsehen, wie gerade sie darnach streben, unserer Kenntniß vom Leben eine feste Basis zu schaffen. Denn gestehen wir es uns nur ein, unsere Lehre vom Stoffwechsel entbehrt noch dieser Basis; über die Hauptzüge derselben steht uns kaum mehr als Vermuthung zu, und wenn auch unsere Theorien auf das Sorgsamste nach Wahrscheinlichkeitsgründen bemessen sind, und wenn auch die täglichen Fortschritte in der Chemie stets mehr und mehr das zu unumstößlicher Gewißheit erheben, was wir gestern nur noch vermutheten, so fehlt doch eben für viele Vermuthungen noch diese Bestätigung, und vor tausend andern Fragen stehen wir völlig rathlos und müssen gestehen, daß wir darüber nichts wissen, was freilich der echte Forscher einem grundlosen Rathen oder einem auf Nichts gestützten Glauben stets vorzieht. Wenn wir aber erst alle Zersetzungsprodukte der histiogenetischen Stoffe kennen, wenn wir ganz genau wissen, welche Stufen die Nahrung zu durchlaufen hat, ehe sie zu Fleisch und Nerven, zu Knochen und Sehnen werden kann, wenn wir ferner erst mit größter Sicherheit uns unterrichtet haben über die große Zahl von Stoffen, welche im Blute, in dem Muskelfleisch sich finden; erst dann werden wir den Werth der Nahrungsmittel richtig zu beurtheilen vermögen und den Stoffwechsel, die Entwicklung des Körpers, in die gehealthigsten Bahnen zu lenken. Daß daraus eine rationelle Hygiene sich entwickeln muß, ja, daß sie damit eigentlich schon gegeben ist, liegt auf der Hand. Und täusche man sich nicht über den Werth solcher Kenntniß! Wie wissen jetzt zur Genüge, wie die geistigen Thätigkeiten abhängig sind von der Ausbildung unseres Körpers, wie wissen mit größter Sicherheit, daß die Nahrung einen bedeutenden Einfluß ausübt auf die Anschauungen, auf die Entschlüsse des Menschen, und es ist wahrlich nicht zu kühn, wenn wir die geistige Entwicklung des Volkes zum Theil mit abhängig erklären von der Lösung des Räthsels über die Zersetzung der histiogenetischen Stoffe. Dem Stoff folgt die Form, und von der Form hängt die Verrichtung ab. Daß nur ein gesundes Hirn gesunde Gedanken zu erzeugen vermöge, ist klar, aber zu einer Regelung der Ernährung des Geistes fehlen uns jetzt noch alle Mittel. Einst wird das anders sein, und die Nahrungsmittel werden zu Arzneien werden, d. h. wir werden nach ganz bestimmten Regeln unsere Nahrungsmittel mischen, um hier von diesem Stoffe mehr, dort von jenem Stoffe weniger sich erzeugen zu lassen, und wir werden wissen, „daß auch an den allerunscheinbarsten stofflichen Verrichtungen geistige Regung und Bewegung hängt.“ Erst dann wird Molesehott's ernstes Wort ganz verstanden werden, welches er im zwanzigsten Briefe seines „Kreislauf des Lebens“ denen gegenüber ausspricht, welche die

Materie erniedrigen möchten zu einer Fessel eines selbstherrlichen Geistes, der an das „Jammerthal“ der Erde gebunden ist. Mit Recht fragt Moleschott: „Ist es gemein, wenn man das Ringen und Jagen der Menschen nach dem Stoff als eine Naturnothwendigkeit ansieht, in welcher der Stoff die Kraft zu liefern hat? Ist es gemein, wenn wir dem Arbeiter, der im Schweiß seines Angesichts oft nur an das Erringen des Lebensbedarfs zu denken hat, zurufen dürfen, daß er sich mit dem Brod den Stoff der edelsten Bewegungen verdient, deren Geschöpfe auf der Erde fähig sind? Ist es gemein, wenn man sich jedes Mahl zu einem Abendmahl erklärt, an dem wir gedankenlosen Stoff in denkende Menschen verwandeln, an dem wir also wirklich das Fleisch und Blut des Geistes genießen, um den Geist fortzutragen in alle Welttheile und in alle Zeiten durch die Kinder unsrer Kinder?“

Kehren wir jedoch zurück zur Charakteristik der histiogenetischen Stoffe, so bleibt uns noch als erfreuliche Thatfache zu erwähnen übrig, daß es Nothleber gelungen ist, das Eiweiß in einen leimähnlichen Stoff zu zerlegen, eine Entdeckung, welche vielleicht in weiterem Verfolg uns jene Zerfetzungen kennen lehrt, denen die histiogenetischen Stoffe zuerst unterliegen. Ueber diese wissen wir bis jetzt gar Nichts. Alles, was man bei Untersuchungen von Muskelgewebe und Muskelsaft als extractartige Materie zu bezeichnen pflegt, ist aus derartigen Stoffen zusammengesetzt. Es sind ferner wohl solche erste Umwandlungsprodukte, welche die wunderbare Eigenschaft der stickstoffhaltigen Körper besitzen, andere nicht stickstoffhaltige Substanzen in Fäulniß und Gährung zu versetzen. Kein anderer Stoff unterliegt in ähnlicher Weise, wie die stickstoffhaltigen, so mannigfachen Zerfetzungen unter dem Einfluß der gewöhnlichen atmosphärischen Agentien; sie allein sind fäulnißfähig und besitzen in einem gewissen Stadium der Fäulniß das Vermögen, als Fermente zu wirken. Bei der Fäulniß treten dieselben oder doch ähnliche Zerfetzungsprodukte auf, wie bei der Behandlung mit oxydirenden Mitteln, mit Säuren, mit Kali u. s. w. Das Studium der Fäulnißprodukte wird erschwert durch die stete Vermischung der stickstoffhaltigen Körper mit Fett, mit Mineralstoffen u. A. Diese Beimengungen, die ohne Zerfetzung nicht gut von ihnen getrennt werden können, erschweren auch in andrer Beziehung das Studium in hohem Grade.

Behandelt man die histiogenetischen Stoffe mit Wasser bei der Siedetemperatur, so zeigen sie ein sehr verschiedenartiges Verhalten; werden auch alle durch diese Behandlung verändert, so sind doch diese Veränderungsprodukte so entgegengesetzter Natur, daß man nach ihnen die histiogenetischen Stoffe eingetheilt hat in solche, die wie das Eiweiß gerinnen (eiweißartige Stoffe, Proteinstoffe), und in solche, die, wie der Knorpel, beim Kochen mit Wasser in Leim sich verwandeln (leimgebende Körper, nähere Derivate der Proteinkörper). Die Proteinkörper selbst finden sich im thier-

schen Körper aufgelöst in den zur Ernährung dienenden Flüssigkeiten. Die Derivate derselben, welche offenbar aus ihnen entstehen, dienen in den Geweben nur durch ihre physischen Eigenschaften dem Körper; sie widerstehen den Einflüssen der Atmosphäre und bilden im Körper das, was fest und dauernd ist, und nur durch den Stoffwechsel einem abermaligen Wechsel unterliegt, während die leicht veränderlichen Proteinkörper sich überall dort finden, wo die wichtigsten Funktionen des Körpers verlaufen; sie sind die eigentlichen Vermittler des Stoffwechsels und hierzu befähigt schon durch ihr Verhalten gegen die sonst so indifferenten Gase, Sauerstoff und Kohlensäure, indem sie mit dieser Eigenschaft, wie schon oben erwähnt, dem Respirationproceß dienen.

Von den eigentlichen Proteinstoffen kennen wir nun schon den Käsestoff genauer und seine Beziehungen zu dem nächst stehenden Eiweiß. Diesem schließt sich das Blutfibrin an, jener leicht wandelbare Stoff, der gerinnt, sobald er außer Berührung ist mit der lebendig thätigen Aderhaut. Wir kennen ferner bereits das HämatokrySTALLIN und haben nun noch das wichtige Syntonin oder Muskelfibrin zu erwähnen, welches bei großer Ähnlichkeit mit dem freiwillig geronnenen Blutfibrin sich doch wesentlich von diesem unterscheidet. Das Syntonin ist der wesentliche Bestandtheil der Fibrillensubstanz sowohl der quergestreiften, als der glatten Muskeln; es ist in den Primitivbündeln der Muskeln in flüssiger und, wenn man will, in gelöster Form vorhanden und erstarrt gleich dem Blutfibrin nach dem Tode. Bei dieser Gerinnung spaltet sich eine freie Säure ab, die bewirkt, daß tochter Muskel blaues Papier röthet. Vielleicht tritt es im Stoffwechsel aus dem Muskel in's Blut und bildet hier das Blutfibrin, so daß dies nicht ein Stoff wäre, den der Körper aus dem Eiweiß bildet, um aufwärts steigend Muskelsubstanz zu erzeugen, sondern vielmehr eine der ersten Stufen von der Muskelsubstanz abwärts durch zahlreiche Zerfetzungsprodukte hindurch bis zum Harnstoff im Harn. Wir wollen darüber später ausführlicher sprechen. Wir haben schließlich noch das Globulin zu erwähnen, welches dem Eiweiß sehr nahe steht und dem edelsten Sinne dient. Es füllt nämlich die KRYSTALLINSE des Auges und ist auch nur hier mit Sicherheit nachgewiesen worden. Offenbar verrichtet es hier die Dienste einer lichtbrechenden Flüssigkeit, und es wird darum aus physikalischen Gesetzen leicht erklärlich, warum die inneren Schichten der Linse eine concentrirtere, die äußeren eine verdünntere Lösung enthalten.

Es entspricht der ganzen Constitution der histiogenetischen Stoffe und Allem, was wir darüber bis jetzt gesagt haben, daß zwischen den eigentlichen Proteinkörpern und den Derivaten derselben keine scharfe Grenze besteht, sondern, daß hier allmälige Uebergänge zu immer ferner stehenden Stoffen führen. So sind Paralbumin und Metalbumin, von Scherer in pathologischen Transsudaten ent-

deckt, dem Eiweiß noch außerordentlich ähnlich. Der eiweißartige Bestandtheil des Secrets der Bauchspeicheldrüse, das Pankreatin, zeichnet sich schon dadurch wesentlich vor allen andern Stoffen aus, daß es gekochtes Stärkemehl sehr bald in Zucker umwandelt, neutrale Fette aber in Glycerin und Fettsäuren zerlegt. Ebenso wandelt die Fermentsubstanz der Leber das Glycogen derselben in Zucker um. Einen Schritt weiter gelangen wir zu den wichtigen Peptonen und Parapeptonen, Körpern, in welche die Proteinkörper der Nahrung im Magen zunächst zerlegt werden. Diese Stoffe gerinnen nicht mehr beim Erhitzen und unterscheiden sich auch sonst wesentlich vom Eiweiß; dies zerfällt, mit Magensaft in Berührung gebracht, fast genau in 2 Theile Pepton und 1 Theil Parapepton, der pankreatische Saft verwandelt Parapepton in Pepton. (Uebrigens bezeichnen beide Namen nicht bloß 2 Körper, sondern Gruppen von ähnlichen Stoffen, deren Glieder sich durch subtile Merkmale von einander unterscheiden lassen.) Der Magensaft enthält neben der freien Säure (Salzsäure und Milchsäure) noch einen den Proteinkörpern nahestehenden Stoff, das Pepsin, welchem die Bildung der Peptone und Parapeptone vorzüglich zugeschrieben werden muß. Insofern nun, als diese Umwandlung der erste Schritt zur Verdauung ist, hat man ein Recht dazu, dem Pepsin eine wichtige Rolle bei der Ernährung zuzuschreiben, und man hat, dem entsprechend, aus den Magen von Thieren Pepsin dargestellt und dies, bei Schwäche des Magens, als stärkendes Arzneimittel mit großem Erfolge angewandt. Wenn man aber die Wirkung des Pepsins auf die Proteinkörper studirt und findet, daß es durch Hitze geronnene, harte Eiweißsubstanz nur schwer angreift, so begreift man, wie viel leichter verdaulich welche Eier sein müssen, als hartgefottene, so lernt man, daß man sich hüten muß, das Ei, welches man in eine Suppe rührt, gerinnen zu lassen, und man sieht leicht ein, daß ein kalter Fleischauszug und ein inwendig noch blutiges Stück Fleisch viel leichter verdaulich sein müssen, als solche Nahrung, in der alles Eiweiß in den harten, unlöslichen Zustand übergegangen ist. In dem sauren Magensaft gerinnt die Milch zunächst, aber ich weise auf die oben angeführten Löslichkeitsverhältnisse des geronnenen Caseins hin, um auch hier die wichtigsten diätetischen Regeln leicht finden zu lassen; Auflösung der festen Stoffe ist die erste Thätigkeit des Verdauungsapparates. — Daß der Magen allein die Umwandlung der Proteinkörper in nicht coagulirbare Derivate nicht vollendet, sondern, daß noch andere Flüssigkeiten dazu nöthig sind, sei hier nur beiläufig erwähnt. Ptylin im Eiter und Mucin in den Speicheldrüsen sind die letzten gelösten Derivate der Proteinkörper, welche wir zu erwähnen haben. Im Keratin haben wir schon einen jener Körper, welche vorzüglich durch ihre physikalischen Eigenschaften dem Organismus dienen. Das Keratin findet sich im Epithelium, in den Haaren, Nägeln, Hufen, Klauen und im Horn. Dem Mucin steht das Keratin insofern

nahe, als es gleich diesem bei länger andauerndem Kochen mit Schwefelsäure Leucin und über 4 % Tyrosin liefert. (Das Fibroin ist dem Keratin nahe verwandt und findet sich in der Seide und den Herbfäden.)

Wir kommen nun zur äußersten Grenze der näheren Derivate der Proteinkörper, zu den eigentlichen histogenetischen Stoffen, der Substanz des elastischen Gewebes, welche in allen indifferenten Flüssigkeiten unlöslich ist, nach dreißigstündigem Kochen im papinianischen Topf (bei 160°), aber in eine bräunliche, nicht gerinnende Substanz verwandelt wird. Diese Substanz kommt in jedem Bindegewebe unter der Form der sogenannten Kernfasern in einzelnen Fäden vor, zu größeren Massen angehäuft aber in den eigentlichen elastischen Bändern, z. B. im Nackenbände der Säugethiere, in den gelben Bändern der Wirbelsäule u. s. w. Die Hüllenmembranen der Zellen bestehen oft aus einer dem elastischen Gewebe sich nicht unähnlich verhaltenden Substanz. In unsrer Nahrung ist das Bindegewebe reichlich vertreten, das Fleisch unsrer Hausfügethiere enthält davon durchschnittlich $\frac{1}{35}$, das Kalbfleisch sogar $\frac{1}{20}$ seines Gewichtes. Wie aus den Proteinkörpern der Nahrung die leimgebenden Körper gebildet werden, ist völlig dunkel; daß sie dem Käsestoff und Eiweiß von allen hierher gehörigen Materien am fernsten stehen, haben wir schon oben aus ihren Zersetzungsprodukten gelernt. Die chemischen Umwandlungen müssen also tief greifende sein, und doch haben wir auf der andern Seite den schlagendsten Beweis, daß die leimgebenden Stoffe oder der aus ihnen hervorgegangene Leim im Organismus wieder in Eiweiß zurückverwandelt werden können. Freilich hat man nachgewiesen, daß Hunde bei Fütterung mit reinem Leim krepiren, aber sie würden eben auch krepirt sein, hätte man sie mit irgend einem andern Nahrungsstoff allein gefüttert. Ein Nahrungsstoff ist eben noch kein Nahrungsmittel. Das hat man verwechselt und daraus den übereilten Schluß gezogen, der Leim sei für die Ernährung unzureichend. Man hat vergessen, daß zur Ernährung außer histogenetischen Stoffen noch Fette, Fettbildner und Salze nöthig sind. Bei reiner Käsestofffütterung ohne die Butter, den Milchzucker und die Salze der Milch würde das Kind ebenso verhungern, wie jene Hunde bei reinem Leim. Hunde gedeihen bei einer Knochenfütterung ausgezeichnet. „Aber die Grundlage der Knochen ist ein stickstoffhaltiger Körper, der beim Kochen den bekannten Knochenleim liefert. Der Gehalt an eiweißhaltigen Nahrungsstoffen ist in den Knochen jedenfalls zu gering, um den Bedarf des thierischen Organismus an diesen zu decken. Wenn aber die Knochen neben dem Fett ihres Marks und neben den Blutsalzen keinen andern stickstoffhaltigen Bestandtheil in hinreichender Menge führen, als eben der Leimbildner; wenn wir Thiere bei dem Genuß dieses Leimbildners nebst Fett, Salzen und einer an sich unzureichenden Eiweißmenge ihre Gesundheit und ihr ursprüngliches Gewicht behaupten sehen; wenn es feststeht, daß der Leim-

bildner sich im Magen auflöst, während das Blut in regelrechten Verhältnissen weder Leim noch Leimbildner enthält: so ist es ein zwingender Schluß, daß der Leimbildner und der von ihm abgeleitete Knochenleim vom Thierkörper verarbeitet und umgesetzt worden. Dieser Umsatz muß bei Hunden, die Monate lang ohne üble Folgen von Knochen leben, von einer regelmäßigen Blutbildung begleitet sein, und die regelmäßige Blutbildung setzt mit Nothwendigkeit die Umwandlung des Leimbildners in Eiweiß voraus." (Moleschott.)

Von dem Knochenleim (Glutin), welcher außer den Knochen nur noch aus den Sehnen, der Lederhaut, dem Bindegewebe, aus Hirschhorn, Haisblasen, Fischschuppen, den permanenten Knorpeln, wenn diese verknöchert sind, und aus den faserigen Zwischengelenkknorpeln entsteht, unterscheidet man den Knorpelleim (Chondrin), welcher aus allen nicht verknöcherten Knorpeln bei langer anhaltender Kochen entsteht. Dies und Kochleder's oben angeführte Entdeckung, nach welcher er mittelst Salzsäure aus Eiweiß Knorpelleim erhielt, lassen letzteren als Zwischenstufe zwischen den Proteinkörpern und dem Knochenleim erscheinen. Dagegen werden knorpelige Theile nicht nur in Wasser, sondern auch im Magensaft viel schwerer gelöst, als die Knochenleimbildner, und können also als Nahrungsstoffe nur untergeordnete Bedeutung in Anspruch nehmen. Die große Verschiedenheit zwischen Knorpelleim und Knochenleim offenbart sich in dem Verhalten gegen Säuren, Alaun-, Blei- und Eisensalze, welche den Knochenleim nicht, wohl aber den Knorpelleim fällen; dagegen fällt Gerbsäure den Knorpelleim viel langsamer, als den Knochenleim.

Wir haben damit die Reihe jener Stoffe durchschritten, welchen der Käsestoff angehört, und wir können nun um so besser seine Bedeutung für den thierischen Körper ermessen. Wenn wir diese aber, wie dies nicht anders möglich ist, außerordentlich groß gefunden haben, so drängt sich uns die Frage auf, wie weit der Organismus für seinen Bedarf an histogenetischen Stoffen auf die Zufuhr von Außen angewiesen ist. Soviel wir bis jetzt wissen, geht dem thierischen Körper das Vermögen, Proteinstoffe zu bilden, völlig ab. Auch die Chemie hat bis jetzt nur sehr wenig glückliche Resultate aufzuweisen, indem es noch nicht gelungen ist, echte Proteinstoffe auf künstlichem Wege darzustellen. Daß dies überhaupt unmöglich sei, wäre albern zu behaupten, es ist nur historisch, daß wir bis heute die Mittel nicht kennen, Eiweiß und andere Stoffe aus ihren Elementen zusammenzufügen; dies liegt aber hauptsächlich daran, daß wir die Zusammensetzung der Proteinkörper selbst noch nicht kennen. Nichtsdestoweniger ist es gelungen, aus den Kohlenhydraten durch Vereinigung mit Ammoniak Stoffe zu erhalten, welche sich in mehr als einer Eigenschaft den Proteinkörpern anschließen. — So Dufart, Paul Thénard, Schönbrodt u. Schützenberger. — Die Aussicht, endlich

die Eiweißkörper mit allen ihren Eigenschaften künstlich darzustellen, ist dadurch unendlich näher gerückt, und vielleicht bringt die nächste Zeit die Lösung dieser Aufgabe, deren Richterfüllung so lange dazu gedient hat, der Chemie ihre Ohnmacht dem Leben gegenüber vorzuhalten.

Man darf aber nicht vergessen, daß die Frage der künstlichen Herstellung der Proteinkörper im Laboratorium nichts damit zu thun hat, ob im Körper Proteinstoffe gebildet werden können. Diese Frage aber müssen wir nach unsern jetzigen Kenntnissen verneinen. Der thierische Organismus muß seinen ganzen Bedarf an histogenetischen Stoffen durch die Nahrung beziehen, die, wenn sie thierischer Natur ist, selbstverständlich eine große Menge davon besitzt. Aber auch die Pflanzen enthalten Proteinstoffe, auch zu ihrer Entwicklung sind dieselben nothwendig, wenngleich die Hauptmasse ihres Körpers nicht aus Proteinkörpern und deren Derivaten, sondern aus stickstofffreier Cellulose besteht. So sind denn auch manche Pflanzentheile äußerst arm an eiweißartigen Stoffen, während andere kaum weniger als thierische Stoffe enthalten. Weizen enthält 135, Ochsenfleisch 175 Theile Proteinstoffe in 1000 Theilen. Am reichsten an Proteinstoffen überhaupt von allen Nahrungsstoffen sind Hülsenfrüchte, Mandeln und Käse. „Die Pflanzenfresser genießen also ähnliche Nahrung wie die Fleischfresser; sie genießen beide Eiweißstoff, jene von Pflanzen, diese von Thieren; der Eiweißstoff ist aber für beide gleich.“ Wir verdanken diese höchst wichtige Kenntniß Mulder's gründlichen Untersuchungen, welcher sich eingehend mit der Erforschung der Natur der Proteinkörper beschäftigt hat, und von dem dieser Name selbst abstammt, den man ebenso gut von *πρωτος* ihrer Bedeutung für Thiere und Pflanzen halber, als von *Proteus* ihrer wandelbaren Natur halber ableiten könnte.

Der Erbsenstoff oder das Legumin beträgt in den Hülsenfrüchten $\frac{1}{5}$ ihrer Masse, er enthält in 1000 Theilen 5 Theile Schwefel und 24 Theile Phosphor; er ist löslich im Wasser und gerinnt beim Erhitzen dieser Lösung in Häuten, welche sich nach dem Wegnehmen erneuern. Dies erinnert an den Käsestoff der Milch, und Liebig hat deshalb das Legumin auch Pflanzencasein genannt; aber Casein, welches, wie das Legumin, durch Essigsäure aus seiner Lösung gefällt wird, löst sich bei weiterem Zusatz dieser Säure wieder auf, während der Niederschlag von Legumin ungelöst bleibt, — ein Unterschied, der hinreichend groß ist, um jeden Gedanken an die Identität des Legamins mit dem Casein zu verdrängen. Ebenso wenig dürfen wir Liebig's Pflanzenfibrin als identisch mit dem Thierfibrin betrachten; es ist vielmehr ungelöstes Eiweiß und findet sich neben Pflanzenleim in dem Kleber der Getreidearten. Dieser, welchen man durch Auskneten von festem Mehlteig mit Wasser erhält, bis alle Stärkekörner entfernt sind, enthält neben den genannten Stoffen wohl bestimmt noch einen dritten Körper; doch sind die vorliegenden Untersuchungen,

so zahlreich sie auch sind, und so tüchtige Forscher sich an denselben betheiligt haben, noch nicht zum Abschluß gekommen, was nicht Wunder nehmen kann, wenn man an die wandelbare Natur der Proteinkörper denkt, wo weder Destillation bei bestimmten Temperaturen, noch Krystallisationen, noch Fällungen mit andern Stoffen dem Forscher zu Hilfe kommen. Es sind ferner in dem Ge-

treide und in andern Pflanzentheilen auch lösliche Proteinstoffe enthalten, über welche wir aber bis jetzt nur wenig wissen. Wir können auch, nachdem wir die Proteinstoffe im Allgemeinen hinlänglich charakterisirt haben, bei den stickstoffhaltigen Substanzen des Pflanzentreiches uns nicht länger aufhalten, werden uns vielmehr demnächst zur Betrachtung der in der Milch enthaltenen Fette zu wenden haben.

(Die zweite Abtheilung folgt im nächsten Hefte.)

Das Wasser.

Von Dr. Wilhelm Medicus.

1. Das Wasser im festen Zustande.

Das Wasser ist eines der vier Elemente nach dem Glauben der Alten, welchen die Chemie zwar seit einem Jahrhunderte ungefähr zerstört hat, der aber vom Volk und von den Dichtern noch immer fortgepflanzt wird.

Vier Elemente
Innig gesellt
Bilden das Leben,
Bauen die Welt,

heißt es in dem freilich gerade nicht mehr modernen Punschliede jenes Dichters, in dessen vor 3 Jahren begangener Jubelfeier sich das ganze tiefinnige Gemüth des deutschen Volkes wiedergepiegelt hat. Den Rang als Element, worunter man heutzutage einen nicht weiter zerlegbaren Körper versteht, hat das Wasser nun freilich verloren; aber man kann doch etwas festhalten, was unsern Vorfahren dabei mehr oder minder bewußt im Sinne lag. Das Wasser ist, vermöge seiner allgemeinen Verbreitung in der Natur das Urbild alles Flüssigen, sowie man die Erde als den Typus des festen und die Luft als den des luftförmigen Zustandes ansehen kann. Nichts desto weniger findet sich das Wasser nicht im flüssigen Zustande allein, sondern auch in den beiden andern Aggregatzuständen, dem festen und luft- oder gasförmigen. Am bekanntesten ist das Wasser im flüssigen Zustande, jedoch erscheint es wissenschaftlicher, bei einer Betrachtung desselben mit der festen oder Eisform zu beginnen, da das Wasser, wie alle andern Körper, die in den drei Aggregatformen auftreten, aus dem festen in den flüssigen und aus diesem in den luftförmigen Zustand übergeht. Diese Uebersführung eines Körpers aus dem einen Aggregatzustande in den anderen erfolgt in der Regel nur durch Erhöhung der Temperatur, und die Rückführung kann also auch nur durch Herabsinken der Temperatur geschehen. Das Wasser ist flüssig innerhalb der Grenze von 0° bis 80° R., unter 0° wird es fest als Eis, über 80° luftförmig und bildet Wasserdunst oder Dampf. Bei der Erwärmung von 0° bis zu 80° oder von seinem Gefrierpunkte bis zum Siedepunkte erleidet es eine fortwährende, wenn auch nicht ganz gleichmäßige Ausdehnung nach dem Gesetze, daß alle Körper durch die Wärme ausgedehnt wer-

den. Ganz ebenso dehnen sich auch andere Flüssigkeiten allmählig immer mehr aus, wenn sie bis zu ihrem Siedepunkte erwärmt werden, am regelmäßigsten unter allen das einzige flüssige Metall, das Quecksilber, welches daher zu Wärmemessern oder Thermometern brauchbar ist. Umgekehrt findet Zusammensziehung und Verdichtung statt, wenn man eine Flüssigkeit, die sich auf dem Siedepunkte befindet, gradweise abkühlt bis zu ihrem Gefrierpunkte, oder allgemeiner ausgedrückt, bis zum Punkte des Festwerdens. Sowie die Dampfbildung auf der einen Seite den höchsten Grad von Ausdehnung bezeichnet, so pflegt andererseits die größte Dichtigkeit und folglich das größte spec. Gewicht einer Flüssigkeit gerade mit ihrem Uebergange in den festen Zustand zusammenzufallen. Von diesem Gesetze macht nun das Wasser eine höchst merkwürdige Ausnahme. Da es bei 0° gefriert, so sollte nach dem Beispiele anderer Flüssigkeiten die größte Dichtigkeit des Wassers auch bei 0° liegen; das Eis müßte schwerer als das Wasser sein, während es doch bekanntlich darauf schwimmt. Eigenthümlicher Weise liegt der Punkt der größten Dichtigkeit für das Wasser noch etwas mehr wie 3° über dem Gefrierpunkte, bei 3°_{28} R. oder 4°_{1} nach Celsius. Das Wasser dehnt sich also, genau genommen, nicht, wie oben vorläufig gesagt wurde, von 0° bis 80° aus, sondern einerseits von 3° bis 80° , andererseits aber auch von 3° bis 0° , und man kann zwei Temperaturgrade, einen über 3°_{28} und einen darunter finden, bei denen es gleiche Dichtigkeit besitzt; z. B. bei 6° C. ist das Wasser so dicht, wie bei 2°_{3} C.

Während nun die eben erwähnte Erscheinung bloß eine wissenschaftliche Merkwürdigkeit ist, so ergeben sich aus dem Umstande, daß das Wasser seine größte Dichtigkeit bei 3°_{28} R. hat, noch viel wichtigere Folgerungen, so daß man kühn behaupten darf, Thiere und wir selbst könnten ohne diesen Umstand gar nicht bestehen, wenigstens schon in der Hälfte der gemäßigten Zone nicht mehr. Um darauf hingeleitet zu werden, muß man sich zunächst eine deutliche Vorstellung von der Art machen, auf welche die Abkühlung einer Flüssigkeit erfolgt. Zuerst kühlt sich die Oberfläche der Flüssigkeit ab, welche mit der kälteren Luft in Berührung steht; durch die Erkältung zieht sie sich, wo-

oben gelehrt wurde, „zusammen und wird schwerer, als die darunter befindlichen, noch warmen Schichten der Flüssigkeit. Die Folge davon ist, daß die oberste Schicht zu Boden sinkt, und eine zweite an ihre Stelle tritt, welche sich wieder abkühlt, verdichtet und hinabsinkt, um einer dritten, vierten u. s. f. Platz zu machen. So kühlt sich jede Flüssigkeit schichtenweise ab, bis sie den niedrigst möglichen Temperaturgrad und den höchsten Grad von Dichtigkeit erreicht hat, welche beiden Grade gewöhnlich unter sich und mit dem Punkte zusammentreffen, bei welchem die Flüssigkeit in den festen Zustand übergeht. Anders verhält es sich aber mit dem Wasser, das sich nur bis zu 3° verdichtet, dann aber wieder etwas ausdehnt, ehe es fest wird. Sobald nach dem oben beschriebenen Wechsel der Schichten die Oberfläche des Wassers bis auf 3°_{28} R. abgekühlt ist, so hört das Hinabsinken der obern Schicht bei weiterer Erkältung auf, denn von da an wird die obere Schicht wieder leichter als die unteren, welche eben deshalb auf der Temperatur von 3° stehen bleiben. (Man kann sich durch Messungen mit dem Thermometer überzeugen, daß von 0° bis zu 3°_{28} das kältere Wasser auf dem wärmeren schwimmt, am besten, wenn man Wasser von 0° im Zimmer langsam warm werden läßt, bis sich alle Schichten auf 3°_{28} erwärmt haben, von wo an nun immer umgekehrt die wärmeren Schichten auf den kälteren schwimmen.) Sofort erkaltet die Oberfläche bis zu 0° und wird Eis, während das darunter befindliche Wasser immer noch die nämliche Temperatur beibehält. Diese Temperatur von 3°_{28} R. ist aber genügend, daß die Fische und sonstigen im Wasser lebenden Thiere dabei aushalten können. Wenn sich dagegen das Wasser verhielte wie andere Flüssigkeiten, so würde es augenblicklich bis auf den Grund gefrieren, so daß nicht nur alle Fische sterben müßten, sondern auch der Mensch gar oft in Wassersnoth gerieth.

Die ganze höchst beachtenswerthe Erscheinung findet nur bei dem gewöhnlichen, also verhältnißmäßig reinen Wasser statt; dagegen kann bei salzigem Wasser, namentlich dem Meerwasser, der höchste Grad von Dichtigkeit mit dem Gefrierpunkte zusammenfallen, wie es bei andern Flüssigkeiten die Regel ist.

Die gebildete Eisdecke verdickt sich allmählig von oben herab, indem das zunächst unter dem Eise befindliche Wasser nun auch auf 0° erkaltet; dies geht aber nur langsam vor sich, gerade so wie es vorhin von der gefrierenden Oberfläche gezeigt wurde, weil auch jetzt noch die kälter gewordene Schicht, da sie zugleich leichter geworden, oben stehen bleibt. Nur leichte Gewässer gefrieren bei anhaltender Kälte bis auf den Grund, während in tieferen die Erkältung des Wassers nie sich so weit fortplant.

Im Augenblicke des Gefrierens endlich, beim Uebergange aus dem flüssigen in den festen Zustand, erfolgt plötzlich eine ungleich größere Ausdehnung, als bisher über oder unter 3°_{28} R. stattgefunden hat, und welche im Ver-

gleich mit Wasser von mittlerer Temperatur im Ganzen etwa $\frac{1}{10}$ oder 6 Proc. beträgt. Die Eigenschwere des Eises entspricht genau diesem Maße von Ausdehnung. Das Wasser, welches bekanntlich als die Einheit bei Bestimmung des specifischen Gewichtes dient, hat eben daher das Gewicht 1,00; das Eis hat nun 0,906 weniger, also 0,994. Um die Größe dieser Ausdehnung noch augenfälliger zu bezeichnen, sei darauf aufmerksam gemacht, daß das Wasser in dem ganzen langen Zwischenraume von 3°_{28} bis 80° sich noch nicht um $\frac{1}{20}$ seines Raumes ausdehnt; was allerdings im Vergleich mit andern Flüssigkeiten auffallend wenig ist. Diese Ausdehnung des gefrierenden Wassers geschieht mit unwiderstehlicher Gewalt, so daß nicht nur gläserne und thönerne, sondern sogar metallene Wände und Gefäße, kupferne und eiserne Kugeln zerrissen und zertrümmert werden; ebenso zerbersten durch das Gefrieren des eingefogenen Wassers nasse Steine, feuchtes Holz, die Erbschollen, wodurch im letztern Falle schwerer, strenger Boden mürbe gemacht wird. Kann das Material des Behälters nachgeben und von einander weichen, wie es bei den aus einzelnen Theilen zusammengesetzten hölzernen Eimern, Zubern, Kübeln der Fall ist, so fallen später nach dem Aufthauen die Holzstücke auseinander, oder wenigstens rinnt das Gefäß.

Einer der ersten Versuche, welche über diese merkwürdige Erscheinung angestellt wurden, war jener des berühmten Physikers Biot, welcher einen starken Flintenlauf durch Eis zersprengen ließ. Er verstopfte zu diesem Behufe den Flintenlauf an beiden Enden hermetisch, damit das gefrierende Wasser keinen Ausweg finde. Es ist inzwischen die Frage, ob das Zersprengen des Eises nicht ohne die Verstopfung der Enden gleichfalls, wenn auch in vermindertem Grade stattgefunden hätte. Mir ist in jüngster Zeit ein lehrreicher Fall vorgekommen, wo auch Messingwände in einem unvollständig geschlossenen Raume von Eis zersprengt wurden. Die sogenannte Lilie (der Schlüssel, la clef) eines Messinghahns blieb naß in dem dazu gehörigen Metalltheile stecken. Als nun Kälte eintrat, wurde durch das Gefrieren des wenigen zwischen der Lilie und der Messingwandung zurückgebliebenen Wassers die letztere stellenweise förmlich aufgetrieben und durch feine Risse undicht gemacht, so daß der Hahn weiter unbrauchbar war. Hier hätte das gefrierende Wasser auch oben und unten ringsherum austreten können, wenn es dazu überhaupt eine Neigung besaß; doch war dabei die Pressung in dem engen Zwischenraume offenbar hinderlicher, als es bei einem offenen Behälter der Fall gewesen wäre. Noch weniger ist man bei Gefäßen aus zerbrechlichen Stoffen vor dem Zerspringen dadurch gesichert, daß sie offen sind. Selbst flachere Gefäße, wie Schüsseln von Thon oder Steingut, bekommen in der Regel Sprünge, sobald einmal das Wasser bis auf den Boden gefroren ist, und es erklärt sich dies auch leicht aus der Art und Weise, wie die Eisbildung erfolgt. Die oberste Schicht erstarrt zuerst, es bildet sich also eine Eisdecke, welche den unteren

Wasserschichten, wenn sie später gleichfalls gefrieren, keinen Raum zur Ausdehnung übrig läßt; diese müssen daher auch hier gegen Boden und Wände des einschließenden Gefäßes drücken.

Ueberhaupt ist zu bedenken, wie die Gewalt der Ausdehnung durch das gleichzeitige Festwerden verstärkt werden muß. So lange das Wasser eine Flüssigkeit bleibt, bringt auch die größtmögliche, allerdings im Verhältniß geringe Ausdehnung bis zu 80° keinen Schaden für die einschließenden Wände, wenn nur irgendwo ein Ausweg bleibt; bei der außerordentlich leichten Verschiebbarkeit der einzelnen Theilchen einer Flüssigkeit werden diese jederzeit den vorhandenen Ausweg finden: ganz anders ist es aber, wenn sich ein flüssiger Körper in einen festen verwandelt.

Die große Ausdehnung, welche bei der Eisbildung stattfindet, erklärt sich noch aus einem weiteren Grunde, aus der zugleich vorgehenden Annahme einer mathematisch regelmäßigen Gestalt oder der Krystallisation. Die Krystallform des festen Wassers, welche man am leichtesten beobachten kann, ist der sechseckige Schneestern, welcher bei ruhiger, kalter Luft niederschneit und ein sechsgliedriges Krystallskelett vorstellt. Wenn auch das eigentliche Eis nur selten in den regelmäßigen äußern Formen auftritt, welche man Krystalle nennt, so erscheinen doch, wie bei unzähligen andern Fällen, im Innern die kleinsten Theilchen nach den Gesetzen der Krystallisationskraft angeordnet; indem jedes einzelne einen kleinen Krystall darstellt, tritt eine gewisse Sonderung derselben ein, es entstehen kleine Lücken dazwischen, und findet nicht mehr der innige Zusammenhang wie in einer Flüssigkeit statt. Dies ereignet sich nicht bloß bei dem Wasser, sondern es gibt noch mehr krystallisirte Körper, welche leichter sind als die Flüssigkeit, woraus sie entstanden.

Von der außerordentlichen Gewalt des durch Frost sich ausdehnenden Wassers macht man in der Technik Anwendung zum Felsensprengen bei kalter Jahreszeit; ein Mittel, dessen Brauchbarkeit begreiflicher Weise sehr von Witterung und Klima abhängt.

Noch sind zwei Umstände zu erwähnen, welche auf die Entstehung des Eises einen wesentlichen Einfluß äußern, und die beide mit der Krystallisation genau zusammenhängen. Der erste Umstand, welcher die Eisbildung beschleunigt, ist das Herumschwimmen fremder Körper in dem Wasser, namentlich kleinerer Theilchen, welche dasselbe verunreinigen. Trübes, schlammiges Wasser gefriert schneller als klares, aufgekochtes gewöhnlich leichter als frisches, und zwar letzteres deshalb, weil sich durch das Kochen aus hartem Wasser fein vertheilter Kalk abgeschieden hat. Man kennt dies von der Krystallisation her, welche überall durch Berührung mit fremden Körpern, auch größeren unterstützt wird, indem die kleinen Krystallchen im Augenblicke ihrer Entstehung daran einen Anhaltspunkt finden. So zieht man durch die krystalli-

sirende Zuckerflüssigkeit Bindfäden, um welche die Krystalle des Kandelsuckers anschließen.

Hier dürfte es auch am Orte sein, der Bildung des sogenannten Grundeises zu erwähnen, welches noch manche nicht recht aufgeklärte Erscheinung darbietet. Das Grundeis bildet sich in fließenden Gewässern, welche ihrer Bewegung halber nicht wie stehende zufrieren können, hauptsächlich am Ufer, indem es sich theils um Erdtheilchen, theils um hineinhangende Körper anlagert, durch deren Berührung, wie oben gesagt, die Krystallisation erleichtert wird. Nach einiger Zeit wird das so entstandene Grundeis entweder bloß durch die Strömung losgerissen, oder vielfacher Beobachtung zufolge, indem es sich beim Nachlassen der Kälte vom Ufer ablöst. Da das Grundeis durch die umschlossenen Erdtheilchen oder andern fremden Körper schwerer als gewöhnliches Eis gemacht wird, so sinkt es nun auf den Grund und schiebt sich an demselben weiter, woher es seinen Namen erhalten hat; Bäche und Flüsse „gehen mit Grundeis“, wodurch der Lauf der Mühl- und aller Wasserräder gestört ist. Indem aber das Grundeis hinabsinkt, geräth es in Wasserschichten, die noch nicht so kalt als die Oberfläche, wenigstens 3° , 28° R. warm sind; deshalb erweicht es wieder, thaut zum Theile auf und zeigt eine ganz andere Consistenz als gewöhnliches Eis; es ist mehr schneeartig, beinahe klebrig, und läßt sich biegen und dehnen. Jederzeit erscheint es dabei schmutzig, was theils von seiner beschriebenen Entstehung herühren kann, theils auch von dem Fortstreichen nah am Grunde, welchen es dadurch aufröhrt. Einmal gebildet und in Bewegung unter dem Wasser, vergrößert es sich leicht und wird endlich bei wachsender Zunahme an die Oberfläche gedrängt, wo die einzelnen Schollen zusammenkleben, was durch nebligtes, sogenanntes düstiges Wetter begünstigt wird: „das Grundeis stellt sich“. Die Quellen des Wassers dürfen nicht zu nahe liegen, sonst kann sich kein Grundeis bilden, weil beständig das zu warme Wasser aus der Quelle nachfließt.

Der zweite noch zu erwähnende Umstand, welcher auf die Entstehung des Eises einen Einfluß äußert, ist folgender. Wenn das Wasser vollkommen ruhig steht, so kann eine Kälte bis zu -8° R. erforderlich sein, bis dasselbe gefriert; aber schon eine leise Erschütterung ist hinreichend, um das Wasser plötzlich in Eis zu verwandeln, ganz wie man diese überraschende Erscheinung auch bei krystallisirenden Salzlösungen beobachtet. Damit steht nicht im Widerspruch die schon berührte Erfahrung, daß heftig bewegt, rasch fließende Gewässer gar nicht oder nur bei anhaltendem Froste gefrieren, wenn das Grundeis sich stellt; jede stärkere Bewegung der Flüssigkeit verursacht eine Störung der Krystallisation.

2. Das Wasser im flüssigen Zustande.

Das reinste Wasser, welches in der Natur vorkommt, ist das Regen- und Schneewasser. Es erscheint beinahe ge-

misch rein, wie destillirtes Wasser. Man muß es aber in offenen Gefäßen auffangen, nicht von den Dachtraufen, von denen man gewöhnlich verunreinigtes erhält.

Im Gegensatz zum Regenwasser sind Quell- und Flußwasser jederzeit mehr oder weniger unrein im chemischen Sinne, d. h. sie enthalten fremde Stoffe aufgelöst. Der häufigste und wichtigste von diesen Stoffen ist der kohlensaure Kalk, wozu noch Gyps und einige Salze in geringer Menge kommen. Nach dem Gehalte oder Mangel an kohlensaurem Kalk wird das Wasser in hartes und weiches eingetheilt. Das Flußwasser ist immer weich, da es keinen Kalk zu führen pflegt; das Quellwasser kann ebenfalls weich sein, ist aber noch häufiger hart. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk macht das Brunnenwasser unbrauchbar zum Kochen mancher Nahrungsmittel, wie der Hülsenfrüchte, Erbsen, Linsen u. s. w., und zum Waschen. Dies erheischt eine nähere Betrachtung.

Der kohlensaure Kalk, von dem wir hier sprechen, ist ganz derselbe, welcher die Kalksteine bildet, und Jedermann weiß, daß diese sich im Wasser nicht auflösen, sie müßten denn zuvor gebrannt und gelöscht sein. Wie ist es nun möglich, daß das Quellwasser dennoch kohlensauren Kalk in Auflösung enthält? Nur dadurch, daß in dem Wasser noch weitere, überschüssige Kohlensäure gleichfalls aufgelöst ist. Indem sich diese Kohlensäure noch mit dem kohlensauren Kalk verbindet, entsteht aus dem zuvor einfach kohlensauren Kalk doppelt kohlensaurer, welcher dann in Wasser auflöslich ist. Allein die Verbindung, welche diese zweite Portion Kohlensäure mit dem Kalk eingeht, bleibt immer nur eine sehr lose, und sobald sie sich wieder ausscheidet, hat auch das Wasser die auflösende Kraft für den Kalk wieder verloren. Dadurch erklärt sich schon der Unterschied zwischen Quell- und Flußwasser, welcher im ersten Augenblicke um so auffallender scheint, als doch jeder Fluß aus einer Quelle entstanden sein muß. Schon durch Stehen an der Luft, noch mehr durch die fortwährende Ausbreitung und Erneuerung der Oberfläche, wie sie während des Dahinfließens eines Wassers stattfindet, verflüchtigt sich die Kohlensäure langsam, d. h. der zweite Antheil, und in demselben Maße fällt der kohlensaure Kalk nunmehr unauflöslich zu Boden. So wird aus hartem Wasser weiches. Wenn kalkhaltiges Wasser von der Decke einer unterirdischen Grotte herabtröpfelt, so bilden sich auf diese Art aus dem sich abscheidenden Kalk die Tropfsteine. Auch Wasserleitungsröhren, in denen hartes Wasser geleitet wird, überziehen sich langsam mit einer tropfsteinartigen Kruste und können sich mit der Zeit verstopfen. In Gegenden, wo die Quellen besonders kalkreich sind, bildet sich ein Absatz von Kalk am Boden und an den Ufern der Bäche, auf jedem Steine, Stück Holz oder sonstigen Gegenstände, der hineingeräth. Am auffallendsten zeigt diese Eigenschaft der berühmte heiße Sprudel in Karlsbad, welcher Pflanzen oder, was man sonst hineinhält, gleich-

II.

sam versteinert und so zu allerlei Spielereien gebraucht werden kann.

Weit schneller geht die Abscheidung des kohlensauren Kalkes vor sich, wenn man hartes Wasser kocht. Die Kohlensäure steigt rasch in die Luft, und ebenso schnell schlägt sich der Kalk nieder. Dieser Kalk, welcher sich als freier Staub auf die Hülsen von Erbsen, Bohnen und Linsen absetzt, verhindert das Eindringen des heißen Wassers in's Innere der Stoffe, und so können sich diese und andere Nahrungsmittel nicht weich kochen. Je größere Mengen von Wasser, und je anhaltender man kocht, in desto größerer Menge scheidet sich der Kalk ab, in größter da, wo man Jahr aus Jahr ein Wasser bloß zu dem Zwecke kocht, um es in Dampf zu verwandeln, wie in den Dampfkesseln, und hier bildet er nebst einigen andern mineralischen Bestandtheilen den Kesselstein, welcher nicht bloß durch seine immer zunehmende Anhäufung lästig wird, sondern auch die verheerenden Dampfkesselexplosionen veranlassen kann. Die Mittel, welche angewandt werden, um die Bildung des Kesselsteins zu verhüten, beruhen häufig darauf, daß man einen sich möglichst zertheilenden Stoff, wie Kartoffeln, mitkocht, worin sich der niedergeschlagene Kalk ebenfalls vertheilen und später mit ihm herausgeschafft werden kann, statt sich in schädlichen Massen an gewissen Stellen anzusammeln. Andere Mittel gegen den Kesselstein wirken chemisch zersetzend, indem sie den kohlensauren Kalk in ein auflösliches Kalksalz verwandeln.

Ein ganz anderer Grund ist es, der das harte Wasser zum Reinigen von Wäsche und zum Waschen überhaupt unbrauchbar macht. Die Seife löst sich nicht darin auf, es bildet sich vielmehr Kalkseife, welche eben in Wasser unauflöslich ist. Bei der Darstellung der Seife nämlich hat sich die Soda mit einem Theile des Talgs, einer Fettsäure, verbunden. Kommt nun die Seife in kalkhaltiges Wasser, so trennt sich die Fettsäure von der Soda und verbindet sich vermöge größerer chemischer Verwandtschaft mit dem Kalk; so wird aus der gewöhnlichen Sodaseife eine Kalkseife, die sich im Wasser nicht löst, und mit welcher man daher auch nicht waschen kann.

Durch den beschriebenen Gehalt an Kohlensäure erhält das harte Wasser den erfrischenden Geschmack, aus einem ähnlichen Grunde wie Bier, und ist daher das beste Trinkwasser, wofür es auch gewöhnlich gilt. Wenn manche Städte und Gegenden ihr weiches Wasser zum Trinken rühmen, so ist das Sache des Geschmacks und der Gewohnheit, und es ist gut, wenn man sich zu trösten weiß! Besonders weich, also auch rein ist manchmal das Wasser, welches man durch artesischen Brunnen erbohrt hat, wie die während der letzten Jahre im Bogesensandsteine gebohreten Brunnen der Stadt Kaiserslautern solches liefern.

Das chemisch reine Wasser verändert sich beim Stehen an der Luft in keiner Weise; allein es gibt in der Natur kein reines Wasser, und man kann sich davon bloß an dem

künstlich gereinigten, destillirten Wasser überzeugen. Alles natürliche Wasser, auch das weiche und Regenwasser nicht ausgenommen, wird nach längerer oder kürzerer Zeit faulig, und zwar wegen organischer Stoffe, die darin enthalten sind. Diese organischen Substanzen rühren höchst wahrscheinlich von Thieren und Pflanzen her, welche im Wasser leben und oft auch darin sterben, oder welche vom Wasser im Vorüberfließen bespült werden u. dgl. Zudem schwebt beständig ein Staub von organischer Natur in der Luft, welcher vom Regen während des Herabfallens aufgenommen wird und auch in alles andere Wasser geräth. Auch das Regen- und Schneewasser also, ja sogar das von artesischen Brunnen sind nicht frei von organischer Substanz und faulen gleichfalls. Wenn das Wasser lange aufbewahrt werden muß, wie auf Seereisen, so kann man es, wie dies der Weltumssegler Krusenstern erprobt hat, durch angekohlte Fässer vor der Fäulniß hüten, da Kohle ein fäulnißwidriges Mittel ist.

Das Wasser ist das allgemeinste Auflösungsmittel für eine unendliche Menge von festen Körpern und dient als solches für eine wirklich unzählige Menge von Verrichtungen, größeren und kleineren Processen in der Technik. Von den festen Körpern nimmt das Wasser eine bestimmte Menge auf, welche bei jedem Körper eine andere ist. Sobald diese ganze Menge aufgelöst ist, hat man eine gesättigte oder concentrirte Lösung. Für die meisten Körper steigert sich die auflösende Kraft des Wassers mit zunehmender Wärme; in kochendem Wasser löst sich gewöhnlich mehr auf als in kaltem. Es gibt dann eine in der Kälte gesättigte Auflösung und eine in der Wärme gesättigte. Jedoch machen hiervon eine Ausnahme einige Körper, wie Kochsalz, von denen sich in kochendem Wasser gerade so viel auflöst, wie bei gewöhnlicher Temperatur. Von einzelnen Stoffen löst sogar das kochende Wasser weniger auf als kaltes, z. B. von Aegkalk.

Sobald nun irgend eine in der Wärme gesättigte Auflösung erkaltet, ist das Wasser nicht weiter im Stande, die Menge des Stoffes in Auflösung zu erhalten, welche sich blos durch die Erwärmung bis zur Siedehitze gelöst hat. Dieser Ueberschuß fällt daher während des Erkaltens langsam heraus, und wenn es ein krystallisirbarer Körper ist, so schießt er dabei in regelmäßigen Krystallen an. Von dieser Eigenschaft des Wassers macht man Anwendung bei der Darstellung einer großen Menge von chemischen Präparaten, fast allen Salzen, wie Eisen- und Kupfervitriol, Alaun u. s. w. Nachdem genau die bezeichnete Menge herauskrystallisirt ist, bleibt eine in der Kälte gesättigte Auflösung zurück, welche man die Mutterlauge nennt. Man kann aber von dieser Mutterlauge durch Kochen so viel verdampfen, daß man abermals eine bei der Siedehitze gesättigte Auflösung erhält. Aus dieser setzt sich beim Kaltwerden eine zweite Portion des Salzes ab, welche in der nunmehr verringerten Menge Wassers wieder nur bei der

Siedehitze aufgelöst bleiben konnte, und so wäre man im Stande, durch wiederholtes Abdampfen die ganze Menge des Salzes im festen und krystallisirten Zustande zu erhalten, wenn man nicht häufig durch fremdartige Beimengungen daran verhindert würde, und schon nach einiger Zeit eine ganz unreine Mutterlauge zum Vorschein käme.

Anderes muß man verfahren bei der Gewinnung solcher Stoffe, von welchen das kochende Wasser nicht mehr auflöst als das kalte, vor Allem des Kochsalzes. Hier hätte es keinen Zweck, die Salzflüssigkeit kalt werden zu lassen; man muß vielmehr durch fortwährendes Kochen seinen Zweck erreichen, die Menge des Wassers stufenweise so zu verringern, daß es nicht mehr im Stande ist, die bisherige Quantität Salz in Auflösung zu erhalten. In diesem Falle wird also das Salz vermittelt und während des Kochens im festen Zustande ausgeschieden, wobei es auch wieder krystallisiren kann. Kocht man langsamer, so erhält man deutlichere, übrigens immerhin kleine Krystalle, nämlich Würfel, oder das grobkörnige Salz; kocht man hingegen rascher und stärker, so entstehen undeutliche Krystalle, das feinkörnige Salz, über dessen Vorzüge oder Mängel es so verschiedene Ansichten bei den Hausfrauen und beim Publikum überhaupt gibt.

Die Auflösungen fester Körper haben gewöhnlich einen niedrigeren Gefrierpunkt auf der einen Seite und einen höheren Siedepunkt auf der anderen, als das reine Wasser. Daher kann man etwas Kochsalz in Wasser thun zu einem doppelten Zwecke, einmal um es vor Gefrieren bei nicht allzu großer Kälte zu bewahren, und dann wieder um beim Kochen gewisser Stoffe eine größere Hitze hervorzubringen. Wenn man das Wasser zum Weichsieden des Fleisches im Voraus mit Salz versetzt, so wird es nicht so schnell in's Kochen gerathen, aber dann desto kräftiger wirken. Beim Gefrieren von derlei Auflösungen bildet sich eine Decke von reinem Eise, worin von dem gelösten Körper nichts enthalten ist, und unter dieser Eisdecke bleibt eine gesättigtere Lösung. Sowie man also die Auflösung eines festen Körpers durch Einkochen concentriren kann, ebenso geschieht dies umgekehrt durch Kälte und Gefrierenlassen. Auch andere Flüssigkeiten, die viel Wasser enthalten, kann man durch Gefrieren stärker machen, z. B. wässrigen Essig, indem jederzeit nur das Wasser herausfriert. Endlich erklärt sich aus diesem Umstande auch die Erscheinung, daß das Meerwasser, ebenso wie Süßwasser, beim Festwerden das Eis oben absetzt, obwohl hier der größte Dichtigkeitsgrad mit dem Gefrierpunkte zusammenfällt, und man daraus nach dem im vorigen Abschnitte Gesagten folgern könnte, es müßte bis auf den Grund gefrieren.

Sowie das Wasser ein Auflösungsmittel von ungemeinem Umfange für die festen Körper bildet, ebenso werden auch die meisten Lustarten von dem Wasser aufgelöst oder wenigstens verschluckt. Auch hierfür findet ein bestimmtes Verhältniß statt; von jedem Gase kann das Wasser eine be-

stimmte Menge aufnehmen, von dem einen mehr, von dem andern weniger. Während aber die auflösende Kraft des Wassers für feste Körper sich bis zum Siedepunkte gewöhnlich erhöht, nimmt umgekehrt von luftartigen Körpern kaltes Wasser mehr auf als warmes. Jedoch erklärt sich dies aus der Natur der Gasarten, welche immer nach Ausdehnung streben, besonders bei Erhöhung der Temperatur. Durch Aufkochen des Wassers entweichen daher die Gasarten, ebenso aber auch im Gegentheile beim Gefrieren des Wassers. Beides scheint dafür zu sprechen, daß dieselben nicht wirklich aufgelöst sind. Auch von der atmosphärischen Luft, einem Gemenge von Sauerstoff- und Stickstoffgas, enthält das natürliche Wasser immer eine bestimmte Menge. Dieser Umstand ist von der höchsten Bedeutung für die Fische und alle wahren, durch Kiemen athmenden Wasserthiere; denn sie sind auf diese im Wasser enthaltene Luft zum Leben angewiesen. Obwohl sie andere Athmungsorgane besitzen, athmen sie doch ebenso gut Luft wie die Thiere mit Lungen, nur beziehen sie ihre Luft aus dem Wasser. Merkwürdig ist, daß diese im Wasser befindliche Luft mehr Sauerstoff und weniger Stickstoff enthält, als die atmosphärische. Letztere besteht in 100 Theilen aus 79 Th. Stickstoff und 21 Th. Sauerstoff; dagegen die im Wasser gelöste aus nur 68 Th. Stickstoff, dafür aber 32 Th., also 11 Proc. mehr Sauerstoff. Beim Gefrieren des Wassers entweicht nun auch dieser Antheil von Luft; dadurch wird das Eis blasig und leichter, so daß das specifische Gewicht häufig nur 0,9 statt 0,94 beträgt, wie es oben berechnet wurde.

3. Das Wasser im luftförmigen Zustande.

Wenn man das Wasser bis zu 80° erhit, so verwandelt es sich in Dampf, welcher von der Oberfläche des kochenden Wassers sichtbar aufsteigt. Das Wasser geht aber auch schon bei viel niedrigerer Temperatur, bei jedem in unserm Klima vorkommenden Grad von Luftwärme langsam in den luftförmigen Zustand über und bildet dann den Wasserdunst oder das Wassergas, welches beständig unsichtbar in der atmosphärischen Luft schwebt. Eine bestimmte Grenze zwischen dem sichtbaren Wasserdampf und dem unsichtbaren Wasserdunste gibt es nicht, sondern ob das luftförmige Wasser mehr oder weniger sichtbar wird, hängt von dem Unterschied im Temperaturgrade des Wassergases und der umgebenden Luft ab. Der sichtbare Wasserdampf entsteht immer erst durch Abkühlung bis zu einem gewissen Maße und ist kein wirkliches Gas mehr, sondern ein Bläschenwund, welcher schon einen Uebergang zur flüssigen Form darstellt; so ist es beim kochenden Wasser, aus welchem der Dampf sich in eine viel kühleren Luft entwickelt. Aber auch der Wasserdunst, welcher bei der Temperatur, bei welcher aus kochendem Wasser schon sichtbarer Dampf emporsteigt, noch unsichtbar bleibt, wird durch eine noch niedrigere Temperatur sichtbar gemacht. So sieht man den Hauch des Mundes, und

zwar nicht bloß im Winter, sondern schon an einem kühlen Sommermorgen; die schweißenden Pferde dampfen in der kalten Jahres- und Tageszeit, die Kellerlöcher dampfen im Winter und ebenso die Oberflächen von Bächen, Flüssen, Weihern, See'n, wegen des entweichenden Wassergases, von welchem wir im Sommer und bei größerer Wärme nichts sehen.

Der Wasserdampf hat eine außerordentliche Wichtigkeit erlangt als bewegende Kraft für die tausenderlei Zwecke, wozu man Dampfkessel und Dampfmaschinen anwendet, vor Allem für Dampfschiffe und Dampfswagen oder Locomotiven u. s. w. Der Dampf ist die bewegende Kraft der Neuzeit, und unser Jahrhundert ist stolz auf diese seine eigenthümlichste und folgenreichste Erfindung, die ihm selbst sein charakteristisches Gepräge verliehen. Doch kann hier nicht näher darauf eingegangen werden. Dagegen sei aufmerksam gemacht auf die zweckmäßigste Art, Wasser und andere Flüssigkeiten in Dampf zu verwandeln und zum Kochen zu bringen, darauf nämlich, daß man von unten erwärmt, wie dies auch allerdings überall zu geschehen pflegt. Der Grund hiervon liegt darin, daß dann gerade der umgekehrte Vorgang stattfindet von dem, wie er bei der Abkühlung des Wassers, wenn es gefrieren will, auseinandergesetzt wurde. Die Schicht Wasser, welche sich erwärmt, wird durch die Wärme ausgedehnt und in Folge davon stets leichter, als die kälteren Schichten. Wird nun das Wasser von oben her erwärmt, so bleibt die warme Schicht unverrückt in der Höhe stehen, und da das Wasser ein schlechter Leiter ist, so wird es lange dauern, bis auch die unteren Schichten warm werden. Davon kann man sich im Sommer beim Baden überzeugen, wenn die Sonne auf das Wasser scheint; die größere Wärme, welche von der Sonne herrührt, wird nur ganz an der Oberfläche fühlbar sein; und hier handelt es sich noch lange nicht um eine Siedhize. Ganz anders ist es aber, wenn man das Wasser von unten erwärmt. Sobald sich die unterste Schicht einigermaßen erwärmt hat, steigt sie, weil leichter geworden, in die Höhe, und eine kältere rückt an die unterste Stelle, welche, wenn sie sich erwärmt hat, ebenfalls aufsteigt, um einen dritten Platz zu machen u. s. w. Durch diesen ununterbrochenen Wechsel der wärmeren und kälteren Schichten entsteht eine kreisende Bewegung in der Flüssigkeit, welche man auch an darin schwebenden Körperchen, z. B. Unreinigkeiten, die mit hineingerissen werden, wahrnehmen kann. Auf die beschriebene Art wird eine Flüssigkeit unendlich schneller erwärmt, als wenn es durch die Leitungsfähigkeit für die Wärme geschehen müßte.

Auf der Verwandlung des Wassers in Dampf beruht auch die Destillation desselben, durch welche man es reinigt. Nachdem es hierbei durch Hitze in Dampf verwandelt worden, wird es später durch Kälte im Kühltapparat wieder flüssig gemacht. Die Reinigung aber gründet sich darauf, daß die im Wasser aufgelösten festen Körper, wie Kalk, Gyps, und auch die organischen Stoffe sich nicht ebenfalls

in Dämpfe verwandeln, auch nicht von dem Wasserdampfe, wenigstens anfangs nicht, fortreißen lassen, sondern in der Destillirblase sich am Boden abscheiden oder aufgelöst und schwebend bleiben; wobei man freilich einen Rückstand von Wasser lassen muß, wenn das Produkt der Destillation ganz frei von den fremden Stoffen sein soll.

Wenn bei einer solchen Destillation eine zweite Flüssigkeit mit dem Wasser gemischt ist, wie in der Branntweimbrennerei der Weingeist oder Alkohol, so ergeben sich eigenthümliche Folgerungen aus dem Umstande, daß der Siedepunkt, also der Punkt, über welchem die Dampfbildung beginnt, unter welchem aber der Dampf wieder flüssig wird, nicht für beide Flüssigkeiten der nämliche ist. Der aus der Branntweinmaische sich entwickelnde Alkohol braucht nur 62° ,₄ R. (oder 78° C.), um in Dämpfen aufzusteigen, während das Wasser seine 80° braucht. Indessen wird die Hitze bald so weit gekommen sein, daß die Wasserdämpfe vermischt mit den Alkoholdämpfen in den Helm der Destillirblase emporgelangen. Es ist aber nicht notwendig, daß man auch beiderlei Dämpfe gleichzeitig wieder im Kühlgefäße zu Flüssigkeiten verwandelt und die beiden Flüssigkeiten vermischt auffängt, wie es bei der alten Manier der Fall ist, und wodurch man einen sehr wasserhaltigen Branntwein erhält. An der Verschiedenheit der Siedepunkte der Flüssigkeiten besitzt man ein Mittel, ihre Dämpfe von einander zu scheiden, und auf einer sinnreichen Anwendung dieses Mittels beruht größtentheils der Vorzug der verbesserten neueren Brennapparate vor den alten. Es kommt nur darauf an, die zweierlei Dämpfe im rechten Augenblicke zu trennen, und das muß geschehen, so lange sie noch in die Höhe steigen. Die Sache verhält sich nämlich folgendermaßen. Sobald die Temperatur unter 80° gebracht wird, verwandelt sich der Wasserdampf wieder in flüssiges Wasser, während dagegen der Alkohol noch Dampf bleibt bis zu 62° . Das Wasser wird also immer zuerst wieder flüssig, erst später der Alkohol, in den älteren Apparaten so gut wie in den neuen. Allein in den alten fehlt es an einer Einrichtung, um das Wasser auch rechtzeitig entfernen zu können, bevor der Alkohol ebenfalls flüssig wird. Dieser Mangel liegt darin, daß die Dämpfe erst abgekühlt werden, wenn sie schon wieder niedergehen; das Wasser, was im obern Theile des Kühlrohrs bereits abgeschieden war, vermischt sich im untern Theil wieder mit dem inzwischen auch flüssig gewordenen Alkohol. Bei den neuen Brennapparaten dagegen findet eine schwache Abkühlung schon statt, während die Dämpfe noch in die Höhe steigen, durch eigene angebrachte Vorrichtungen, welche nach ihrer flachen Gestalt Becken genannt werden. Es bildet sich auch hier, wie gesagt, zuerst Wasser, während die Alkoholdämpfe noch weiter streichen; dieses Wasser fließt aber, da bis dahin alle Theile des Apparates eine aufsteigende Richtung haben, wieder zurück, während allein oder doch vorzugsweise nur Alkoholdämpfe in das absteigende Rohr gelangen, an dessen Ende der Branntwein aufgefangen wird.

Aus diesem Grunde erhält man bei den Brennapparaten mit verbesserter Einrichtung unmittelbar und durch einmalige Destillation so starken Weingeist.

Die Verwandlung des Wassers in Dampf oder allgem. der Uebergang von einem niedrigeren in einen höheren Aggregatzustand beansprucht eine bedeutende Menge Wärme, welche von dem sich bildenden Gase oder Dampfe förmlich verschluckt wird, bloß zu dem Behufe, um die höhere Aggregationsform hervorzubringen; die Wärme wird gebunden, oder wie man auch sagt, latent, und erscheint erst wieder sichtbar oder eigentlich fühlbar, wenn man sie wieder frei macht. Letzteres erfolgt, wenn man den Dampf rückwärts in flüssiges Wasser verwandelt, was geschieht, wenn man denselben in kaltes Wasser leitet. Diese gebundene Wärme ist so groß, daß man mit einem Gewichtstheil Wasserdampf, welcher an und für sich die nämliche Temperatur wie siedendes Wasser, also 80° R. hat, 5,₃₁ Gewichtstheile Wasser von 0° bis zu 80° erwärmen kann, also mehr wie das fünffache Gewicht: so viel Wärme ist bloß darauf verwandt worden, das Wasser aus dem flüssigen Zustande in den luftförmigen überzuführen. Von der latenten Wärme des Dampfes macht man eine ausgebreitete Anwendung bei jeder Art von Dampfkocherei, sei es in Küchen oder in Färbereien und Waschapparaten aller Art, in dem Papinianischen Topf u. s. w. Dabei genießt man noch den wesentlichen Vortheil, daß die der kochenden Flüssigkeit zugehende Wärme nie über 80° steigt, wodurch das Anbrennen verhütet wird, was über freiem Feuer so leicht vorkommen kann. So hat man in den Zuckersiedereien, wo es auch aus andern Gründen darauf ankommt, die Hitze der Zuckerflüssigkeit sich nicht zu hoch steigern zu lassen, mit großem Vortheil Siedepfannen mit Dampfkocherei eingeführt.

Man kann diese Erscheinung noch auf eine ganz andere, gewissermaßen entgegengesetzte Weise wahrnehmen, wenn Wasser bei gewöhnlicher Temperatur dampft, wie es denn überall der Fall ist, wo Wasser an der Luft steht. Die dazu nothwendige Wärme, welche beim Sieden des Wassers das Brennmaterial liefert, wird nun der Umgebung, gewöhnlich der Luft, entzogen. Dadurch entsteht eine Abkühlung, wofür es zahlreiche Beispiele gibt. Es erklärt sich daraus die Kühle in der Nähe fließenden oder stehenden Gewässers, welche uns im Sommer so angenehm erscheint. Die nämliche Abkühlung kann man auch künstlich hervorrufen, wenn man Wasser in den Stuben ausspritzt oder auf Straßen ausgießt. Man kann die Abkühlung, welche durch Bindung der Wärme entsteht, auch leicht an sich selbst empfinden, wenn man z. B. aus dem Bade steigt, wenn man die Hände oder irgend einen andern Körperteil naß macht und nicht abtrocknet; hier wird die Wärme, welche das Wasser braucht, um zu verdampfen, dem Körper entzogen, daher entsteht ein Gefühl von Kälte. Auf der nämlichen Erscheinung beruht auch die löschende Wirkung des Wassers bei Feuersbrünsten. Wenn man einen brennenden Körper im

Großen oder Kleinen mit Wasser übergießt, so wird durch die Verdunstungskälte, welche der sich bildende Dampf erzeugt, die Temperatur des Körpers unter seinen Entzündungspunkt herabgestimmt; deshalb kann er nicht weiter brennen. Ist aber das Feuer von großer Ausdehnung, die brennende Masse übermäßig im Verhältniß zu dem Wasser, oder nach der Natur des Brennstoffs die entwickelte Hitze sehr heftig, dann ist der Erfolg ein ganz anderer und das gerade Gegentheil der beabsichtigten Wirkung. In all diesen Fällen wird das Wasser zersetzt in seine beiden chemischen Bestandtheile, Wasserstoff und Sauerstoff; beide bilden mit der Kohle des brennenden Körpers entzündliche Gasarten, nämlich Kohlenwasserstoffgas und Kohlenoxydgas, welche das Feuer gerade verstärken. Davon machen die Schmiede schon längst Anwendung, wenn sie Wasser in ihre Kohlenfeuer schütten *), und wir Alle, wenn wir die Steinkohlen vor dem Einschüren benetzen.

In der atmosphärischen Luft ist immer unsichtbarer Wasserdunst in einer gewissen wechselnden Menge enthalten; er wird aber, wie es schon im Allgemeinen gesagt worden ist, sichtbar, sobald eine bedeutende Abkühlung eintritt. Dabei ist der Erfolg verschieden, je nachdem die Abkühlung durch kalte Luft oder durch kalte, feste Körper geschieht. Durch Erkaltung der Luft verwandelt sich das Wassergas in den nämlichen feinen Bläschen, wie der Dampf des kochenden Wassers, nur im großen Maßstabe, woraus der Nebel und die Wolken entstehen; bei der Abkühlung durch feste Körper wird es tropfbar flüssig und schlägt sich als Abend- und Morgenthau nieder, ja bei einer Kälte unter 0° wird es fest und erscheint als Reif.

*) Das Benetzen des Kohlenfeuers, wie es namentlich die Hammer- und Eisenwerke in Übung haben, hat übrigens noch den weitern wesentlichen Zweck, durch das damit verbundene Abkühlen und Zusammenbacken der Oberfläche die Hitze nach innen zu leiten, wo das in Gluth zu setzende Eisen steht.

Fast alle Körper, die einen mehr, die andern minder, besitzen eine Neigung, das Wassergas aus der Luft anzuziehen und davon feucht zu werden, unter Andern unsere Haare; solche, welchen diese Eigenschaft in hohem Grade zukommt, werden daher mit der aus dem Griechischen stammenden Bezeichnung „hygroskopisch“ belegt. Concentrirte Säuren, wie Vitriolöl, werden deshalb beim Stehen an der Luft wässrig. Auflöslische Stoffe, z. B. Pottasche und viele Salze, zerfließen in dem angezogenen Wasser, und manche, wie außer der Schwefelsäure vorzüglich Chlorcalcium, benützen der Chemiker und Physiker zum Trocknen der Luft.

Da das Wassergas ein bedeutend geringeres Gewicht als die atmosphärische Luft hat, so macht der Gehalt an Wassergas die Luft an und für sich leichter, als im trocknen Zustande; wenn er aber größer als gewöhnlich ist, so macht er auch die Luft noch leichter, als in der Regel. Daraus gründet sich eine bekannte Wetterregel, welche auch eine der zuverlässigsten ist. Enthält die Luft wenig Wassergas, so ist sie schwerer, enthält sie viel, leichter. Je schwerer sie aber ist, desto höher steigt der Rauch in ihre auf; je leichter, desto weniger hoch. Dies bedarf noch einer kurzen Erläuterung von einer andern Seite. Wie im Wasser solche Körper vom Grunde aufsteigen, die leichter als Wasser sind, z. B. Holz, so gilt dasselbe Gesetz auch für die Luft; auch in dieser steigen leichtere Körper in die Höhe. Körper, die leichter als die Luft sind, können aber nur andere Gase und Dünste, wie u. A. der Rauch, sein. Das Aufsteigen derselben hat freilich seine bestimmte Grenze. Aber so viel bleibt richtig: Je schwerer die Luft gerade ist, desto leichter erscheint verhältnißmäßig der Rauch, und desto mehr und gerader steigt er in die Höhe. Da aber die schwere Luft immer zugleich trocken ist, so prophezeien wir aus dem Aufsteigen des Rauchs mit Grund schönes Wetter und umgekehrt schlechtes.

Der Kalk im Haushalt der Natur und des Menschen.

Von J. W. Gruner.

„Keine Kraft der Natur“, sagt Herder in seinen „Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit“, „ist ohne Organ; das Organ ist aber nie die Kraft selbst, die mittelst jenes wirkt.“ — „Die Zeiten ketten sich Kraft ihrer Natur aneinander, mithin auch das Kind der Zeiten, die Menschenreihe, mit allen ihren Wirkungen und Productionen. — Im Fortgange der Zeiten liegt schon ein Fortgang des Menschengeschlechts, sofern dies auch in die Reihe der Erd- und Zeitalter gehört. Erschienen jetzt der Vater der Menschen und sähe sein Geschlecht, wie würde er staunen! Sein Körper war für die junge Erde gebildet, und nach der damaligen Beschaf-

fenheit der Elemente mußte sein Bau, seine Gedankenreihe sein; mit sechs und weit mehr Jahrtausenden hat sich gar Manches verändert. Amerika ist in den meisten Strichen schon nicht mehr, was es bei seiner Entdeckung war; in ein paar Jahrtausenden wird man seine alte Geschichte wie einen Roman lesen. So lesen wir die Geschichte der Eroberung Troja's und suchen ihre Stelle, geschweige das Grab des Achilles vergebens. Es wäre zur Menschengeschichte ein schöner Beitrag, wenn man mit unterscheidender Genauigkeit alle Nachrichten der Alten von ihrer Gestalt und Größe, von ihren Nahrungsmitteln und dem Maß ihrer Speisen, von ihren täglichen Beschäftigungen

und Arten des Vergnügens, von ihrer Denkart über Liebe und Ehe, Leidenschaften und Tugend, ort- und zeitmäßig sammelte. Gewiß würde auch schon in diesen kurzen Zeiträumen ein Fortgang des Geschlechts bemerkbar, der ebensowohl die Bestandtheile der ewig jungen Natur, als die fortwirkenden Veränderungen unserer alten Mutter-Erde zeigte. Diese pflegt der Menschheit nicht allein; sie trägt alle ihre Kinder auf einem Schooß, in denselben Mutterarmen: wenn eins sich verändert, müssen sich alle verändern. — Möge in dem ungeheuren Schneeball, den uns die Zeiten zugewälzt haben, so viel Unrath, so viel Verwirrung sein, als da will; selbst diese Verwirrung ist ein Kind der Jahrhunderte, die nur aus dem unermüdlischen Fortwälzen einer und derselben Sache entstehen konnte. Jede Wiederkehr in die alten Zeiten, selbst das berühmte platonische Jahr, ist Dichtung, ist dem Begriff der Welt und Zeit nach unmöglich. Wir schwimmen weiter; nie aber kehrt der Strom zu seiner Quelle zurück, als ob er nie entronnen wäre.“

Dieser Gedanke, durch welchen der unsterbliche Herder die Menschengeschichte als Naturgeschichte auffassen lehrte, ist in Mark und Blut der Wissenschaft übergegangen. Der Gedanke des Fortschritts in aller Geschichte als eines ewigen Naturgesetzes aber hat seine Bestätigung gefunden, auch da, wo man lange kaum eine Geschichte, kaum eine Entwicklung zugestehen wollte. Selbst auf die unorganische Natur paßt das Bild, welches Herder von dem Gange der Menschheitsgeschichte so schön entworfen. Wir wollen nur an einem Gegenstande, dem Kalk, nachzuweisen versuchen, welche tiefeingreifende Rolle er in der Geschichte der Erde, wie der menschlichen Kultur gespielt hat.

In allen Perioden der Erdbildung von der paläozoischen bis zum Alluvium unserer Tage spielt der Kalk eine wichtige Rolle. Mit jedem Erscheinen einer neuen Kalkablagerung scheint auch eine neue Hebung eingetreten zu sein, und höchst wahrscheinlich setzen die Gebirgsgzüge in den Richtungen fort, in welchen sich die Kalkmassen verbreiteten. Wir finden charakteristische Hebungen nach dem Erscheinen des Grauwackenkalks, des Kohlenkalks, des Zechsteins, des Muschelkalks, des Lias, der verschiedenen Glieder des Doliths, der Kreide und der Süßwasserkalke, und gerade diese Hebungen sind es, durch welche der architektonische Bau der Erde am wesentlichsten bedingt ist.

Die Nachrichten über sein fortgesetztes Auftreten in der Erdgeschichte hat der Kalk selbst in sehr lesbaren Denkmälern der Erdrinde aufbewahrt, besser als es die Urkunden über menschliche Größe und Leidenschaft vermochten.

Die Kalkerde, deren Grundlage bekanntlich ein weißes silberähnliches Metall, das Calcium, bildet, kommt im Steinreich, namentlich mit Kohlensäure oder auch mit Schwefelsäure verbunden, in außerordentlicher Menge vor. Sie findet sich überdies oft in Verbindung mit Phosphor- und geht in dieser Gestalt, wie auch als kohlensau-

res Salz, in die Zusammensetzung der thierischen Körper ein, bildet die Thierknochen und die grenzenlose Mannigfaltigkeit von Thier-Gehäusen, Polypentröhen, Schnecken- und Muschel-Schalen. Der neutrale kohlensaure Kalk, Marmor, Kalkstein, Kreide, ist zwar an sich im Wasser unlöslich, wird aber unter Mitwirkung von Kohlensäure darin aufgelöst; daher ziehen alle atmosphärischen Wasser, die kohlensäurehaltig sind, Kalk aus den Erdschichten und führen ihn in die Quellwasser über, aus welchen er sich wieder als Sinter, Tuff, Tropfstein absetzt, wenn die Kohlensäure entweicht, durch deren Vermittelung der Kalk im Wasser aufgelöst war. Aus Kalkstäubchen setzen sich im Zeitenlauf Infusorien- und Muschelschalen, aber auch die Schädel der Denker und Forscher zusammen; sie zerfallen wieder, um ausß Neue Steine zu verkiten oder Pflanzen und Thiere zu nähren und zu kleiden und so durch mancherlei Wandlungen vielleicht nach Millionen von Jahren sich endlich einen Antheil an dem sittlichen Organismus der Weltgeschichte zu erringen.

Kein anderes Mineralgeschlecht besitzt eine so große Anzahl einfacher und zusammengesetzter Gestalten. Man kennt bereits gegen 700 Krystallformen des Kalks. Darunter sind allein gegen 30 verschiedene Rhomboëder, die gewöhnlich schiefen Würfeln ähneln und sich mit sechsseitigen Prismen und Pyramiden verbinden. Auch das Stalenoëder tritt häufig auf und bildet namentlich gern Zwillingekrystalle. Alle diese zahlreichen perlmutterglänzenden, durchsichtigen Krystallgestalten des im gewöhnlichen Leben als Kalkstein bezeichneten Minerals gehen aus einer einzigen Gestalt hervor, und diese, gleichsam schlummernd in jedem Krystall, tritt aus ihrer Verborgenheit hervor, sobald man den Krystall nach den Richtungen zu spalten unternimmt, nach denen er sich überhaupt leicht spaltbar zeigt. Diese Grundgestalt aber ist das Rhomboëder. Dieses all-gemein verbreitete Gestein, welches mächtige Alpen und selbst die stolzen Gipfel des Himalayah zusammensetzt, besteht ferner seiner chemischen Natur nach aus kohlensaurer Kalkerde, d. h. aus 44 Proc. Kohlensäure und 56 Proc. Kalkerde. Es braust darum lebhaft mit Säuren und löst sich in Salzsäure leicht auf. In starker Hitze verliert es seine Kohlensäure und glüht endlich, ohne zu schmelzen, in weißblendendem Licht. Wird es in diesem Glühen etwa 12 bis 15 Stunden erhalten, so verwandelt es sich in eine trockne, zerreibliche Masse, welche unter den Namen gebrannten, ungelöschten, äßenden oder lebendigen Kalks bekannt ist. Wenn dieser kohlensaure Kalk in deutlich krystallisirten Formen und mit vollkommener Theilbarkeit auftritt, so bezeichnet man ihn als Kalkspath, wie man überhaupt unter dem Namen Spath mehr oder minder durchsichtige, krystallisirte Körper von blättrigem Gefüge zu begreifen pflegt. Kalkspath findet sich zwar in allen Gebirgsformationen; der schönste, wasserhelle, vollkommen durchsichtige und wegen seiner ausgezeichneten doppelten

Strahlenbrechung als Doppelspath bekannte kommt aber vorzugsweise von Island.

Der blätterige, feinkörnige Kalk, der den bekannten salinischen Marmor bildet, ist derb, wenig glänzend, von Farbe meist weiß, doch auch in's Graue, Gelbe, Blaue, Rothe und Grüne spielend und findet sich in großen Massen, die mächtige Stöcke und Lager bilden, vorzüglich im Ur- und Uebergangsgebirge, selten im vulkanischen Gebirge. Berühmt ist seiner Schönheit wegen der körnige Kalk von Carrara im Modenesischen, der grobkörnige von der Insel Paros im griechischen Archipel und der bildsamer Marmor vom Pentelikon und Hymettus in Attika. Diese Marmorarten waren es vorzugsweise, welche von den Alten zu Werken der bildenden Kunst und zu architektonischen Arbeiten verworthen wurden. Die antiken Meisterwerke bestehen vornehmlich aus parischem Marmor, der etwas grobkörniger und gefärbter ist, als der carrarische, welchen die Bildhauer der neuern Zeit vorzugsweise benutzen. Die ausgezeichnetsten Werke von Cellini, Canova, Thorwaldsen, Rauch u. sind aus carrarischem Marmor geschaffen.

Der dichte Kalkstein erscheint derb, matt, undurchsichtig, enthält häufig Versteinerungen und bisweilen Schalen fossiler Muscheln, welche mit lebhaften rothen und grauen Farben spielen. Durch letztere Eigenschaft zeichnet sich der opalisirende Muschelkalk, Luchamel oder Helmintholith aus. Bisweilen wird der Kalk geradezu zur bloßen Versteinerungsmasse für Muscheln, Radiarien und andre Thiere, wie im Muschelkalk. Die graue Farbe ist herrschend; aber daneben erscheint er auch mit lichten, gräulich- und gelblichweißen, gelben, rothen, braunen und schwarzen Farben und in den mannigfaltigsten Farbenzeichnungen. Berühmt sind namentlich die rothen und gelben Abänderungen, der rosso antico aus Aegypten und der giallo antico aus Macedonien und von Siena, die in Italien zu herrlichen Kunstwerken sich verarbeitet finden. Die durch Kohle schwarz gefärbten Abänderungen, die zuweilen von weißen Kalkspathadern durchzogen sind, bilden den Anthrakomit, der in der Kunst als nero antico oder Lucullan bekannt ist und vom römischen Consul Lucullus zuerst, wahrscheinlich aus Aegypten, nach Rom gebracht wurde. Einige gelblich- und gräulichweiße Kalksteine bestehen nahezu aus reiner kohlenaurer Kalkerde; die dunklern enthalten dagegen immer Beimengungen, die grauen kohlige und bituminöse Theile, die schwarzen feinzerteilte Kohle, die gelben, braunen und rothen Eisen und überdies mehr oder weniger Kiesel-, Thon- und Talkerde und Manganoryd. Wenn der Kalkstein mit Erdharz getränkt ist, und daher gerieben oder erwärmt oder in Säuren aufgelöst einen eigenthümlich unangenehmen Geruch gibt, so nennt man ihn Stinkstein. Ist die Verbindung seiner Theile locker, so wird

sein Ansehen erdig, und er färbt ab; gibt er dabei eine weiße Farbe, so heißt er Kreide und enthält dann gewöhnlich Einschlüsse plattgedrückter Feuersteinnieren. Erscheint er noch mehr aufgelockert, schwammig, flockig oder staubartig, wobei ein verhältnismäßig großes Stück geringe Schwere zeigt, so gibt man ihm den Namen Bergmilch. Ist er so stark mit Thon vermenget, daß er beim Befeuchten einen thonigen Geruch zeigt und bei der Auflösung einen Rückstand von mehreren Procenten hinterläßt, so wird er als mergelig bezeichnet und, wenn er 10 Procent oder darüber Thon enthält, Mergel genannt. In diesem Fall ist er erdig, und zwar bald fest (Mergelstein), bald zerreiblich (Mergelerde), und bildet theils größere Lagermassen (Mergelschiefer), theils knollige und kugelige Stücke. Diese Mergel sind öfters von Kalkspathadern durchzogen, welche, wenn die Witterung darauf einwirkt, sich aus der Mergelmasse gleichsam herausheben, da sie den atmosphärischen Einflüssen stärker widerstehen und dabei leistenartig hervorstechen (Ludus Helmontii). Bisweilen sind die Mergelschiefer sehr bituminös und deshalb dunkelfarbig und zerfallen dann in kleine Würfel. Ähnlich verhalten sich die Kalksandsteine und Kalkconglomerate, die aus rogenartigen Körnern bestehen, welche durch ein kalkiges Bindemittel verkittet sind. Treten noch Kupfererze hinzu, so bildet sich der Kupferschiefer. Durch eine Beimengung von feinem Sand und etwas Thon wird der Zusammenhang der Kalktheile lockerer, und es entstehen kleine Zwischenträume, Poren. Der Kalk erlangt dadurch die Eigenschaft, Wasser unter Ausstoßen von Luftbläschen begierig einzusaugen (Saugkalk). Der Kalktuff, Duckstein, Travertino ist ein Absatz aus kalkhaltigen Süßwasserquellen, er ist durchsichtig, matt, im Bruche erdig, porös, schwammig, und erscheint theils derb, theils in den mannigfaltigsten stalaktitischen Formen und Gestalten organischer Substanzen, über welche sich die Tuffmasse (Inkrustat) abgesetzt hat. Häufig ist er röhrenförmig (Weinbrech, Osteocolla), moosartig, vielfach durchlöchert, zellig. Gewöhnlich schließt er Blätter, Stengel, auch Muscheln und Thierknochen ein. Graue und gelbe Farbe ist vorherrschend. Er findet sich in allen Kalkgebirgen und in Abarten allgemein verbreitet. Der Faserkalk erscheint gleichlaufend, theils gerad- theils krummfaserig, seidenartig glänzend, schwach durchscheinend und in den verschiedensten Farben. Er findet sich theils auf schmalen Gängen, in Trümmern und Schnüren, theils als Ueberzug und in stalaktitischen, stauben-, röhren- und nierenförmigen Gestalten. Ein großer Theil der festeren Absätze aus kalkigem Wasser, der Kalksinter, besitzt diese Struktur. Zu den krystallinisch nachahmenden Gebilden gehören die Tropfsteine oder Stalaktiten, die durch Herabtropfen entstehen. Sichern nämlich Wasser, mit aufgelöstem Kalk durch die Gebirgslagen und gelangen dabei Höhlungen auf starken Luftzug, so setzen sie das G

und Arten des Vergnügens, von ihrer Denkart über Liebe und Ehe, Leidenschaften und Tugend, ort- und zeitmäßig sammelte. Gewiß würde auch schon in diesen kurzen Zeiträumen ein Fortgang des Geschlechts bemerkbar, der ebensowohl die Bestandtheile der ewig jungen Natur, als die fortwirkenden Veränderungen unserer alten Mutter-Erde zeigte. Diese pflegt der Menschheit nicht allein; sie trägt alle ihre Kinder auf einem Schooß, in denselben Mutterarmen: wenn eins sich verändert, müssen sich alle verändern. — Möge in dem ungeheuren Schneeball, den uns die Zeiten zugewälzt haben, so viel Unrath, so viel Verwirrung sein, als da will; selbst diese Verwirrung ist ein Kind der Jahrhunderte, die nur aus dem unermüdlischen Fortwälzen einer und derselben Sache entstehen konnte. Jede Wiederkehr in die alten Zeiten, selbst das berühmte platonische Jahr, ist Dichtung, ist dem Begriff der Welt und Zeit nach unmöglich. Wir schwimmen weiter; nie aber kehrt der Strom zu seiner Quelle zurück, als ob er nie entronnen wäre.“

Dieser Gedanke, durch welchen der unsterbliche Herder die Menschengeschichte als Naturgeschichte auffassen lehrte, ist in Mark und Blut der Wissenschaft übergegangen. Der Gedanke des Fortschritts in aller Geschichte als eines ewigen Naturgesetzes aber hat seine Bestätigung gefunden, auch da, wo man lange kaum eine Geschichte, kaum eine Entwicklung zugestehen wollte. Selbst auf die unorganische Natur paßt das Bild, welches Herder von dem Gange der Menschheitsgeschichte so schön entworfen. Wir wollen nur an einem Gegenstande, dem Kalk, nachzuweisen versuchen, welche tiefeingreifende Rolle er in der Geschichte der Erde, wie der menschlichen Kultur gespielt hat.

In allen Perioden der Erdbildung von der paläozoischen bis zum Alluvium unserer Tage spielt der Kalk eine wichtige Rolle. Mit jedem Erscheinen einer neuen Kalkablagerung scheint auch eine neue Hebung eingetreten zu sein, und höchst wahrscheinlich setzen die Gebirgszüge in den Richtungen fort, in welchen sich die Kalkmassen verbreiteten. Wir finden charakteristische Hebungen nach dem Erscheinen des Grauwackenkalks, des Kohlenkalks, des Zechsteins, des Muschelkalks, des Lias, der verschiedenen Glieder des Doliths, der Kreide und der Süßwasserkalke, und gerade diese Hebungen sind es, durch welche der architektonische Bau der Erde am wesentlichsten bedingt ist.

Die Nachrichten über sein fortgesetztes Auftreten in der Erdgeschichte hat der Kalk selbst in sehr lesbaren Denkmälern der Erdrinde aufbewahrt, besser als es die Urkunden über menschliche Größe und Leidenschaft vermochten.

Die Kalkerde, deren Grundlage bekanntlich ein weißes silberähnliches Metall, das Calcium, bildet, kommt im Steinreich, namentlich mit Kohlensäure oder auch mit Schwefelsäure verbunden, in außerordentlicher Menge vor. Sie findet sich überdies oft in Verbindung mit Phosphor- und geht in dieser Gestalt, wie auch als kohlensau-

res Salz, in die Zusammensetzung der thierischen Körper ein, bildet die Thierknochen und die grenzenlose Mannigfaltigkeit von Thier-Gehäusen, Polypentröhen, Schnecken- und Muschel-Schalen. Der neutrale kohlensaure Kalk, Marmor, Kalkstein, Kreide, ist zwar an sich im Wasser unlöslich, wird aber unter Mitwirkung von Kohlensäure darin aufgelöst; daher ziehen alle atmosphärischen Wasser, die kohlensäurehaltig sind, Kalk aus den Erdschichten und führen ihn in die Quellwasser über, aus welchen er sich wieder als Sinter, Tuff, Tropfstein absetzt, wenn die Kohlensäure entweicht, durch deren Vermittelung der Kalk im Wasser aufgelöst war. Aus Kalkstäubchen setzen sich im Seitenlauf Infusorien- und Muschelschalen, aber auch die Schädel der Denker und Forscher zusammen; sie zerfallen wieder, um aus Neue Steine zu verkitten oder Pflanzen und Thiere zu nähren und zu kleiden und so durch mancherlei Wandlungen vielleicht nach Millionen von Jahren sich endlich einen Antheil an dem sittlichen Organismus der Weltgeschichte zu erringen.

Kein anderes Mineralgeschlecht besitzt eine so große Anzahl einfacher und zusammengesetzter Gestalten. Man kennt bereits gegen 700 Krystallformen des Kalks. Darunter sind allein gegen 30 verschiedene Rhomboëder, die gewöhnlich schiefen Würfeln ähneln und sich mit sechsseitigen Prismen und Pyramiden verbinden. Auch das Stalenoëder tritt häufig auf und bildet namentlich gern Zwillingekrystalle. Alle diese zahlreichen perlmutterglänzenden, durchsichtigen Krystallgestalten des im gewöhnlichen Leben als Kalkstein bezeichneten Minerals gehen aus einer einzigen Gestalt hervor, und diese, gleichsam schlummernd in jedem Krystall, tritt aus ihrer Verborgenheit hervor, sobald man den Krystall nach den Richtungen zu spalten unternimmt, nach denen er sich überhaupt leicht spaltbar zeigt. Diese Grundgestalt aber ist das Rhomboëder. Dieses allgemein verbreitete Gestein, welches mächtige Alpen und selbst die stolzen Gipfel des Himalayah zusammensetzt, besteht ferner seiner chemischen Natur nach aus kohlensaurer Kalkerde, d. h. aus 44 Proc. Kohlensäure und 56 Proc. Kalkerde. Es braust darum lebhaft mit Säuren und löst sich in Salzsäure leicht auf. In starker Hitze verliert es seine Kohlensäure und glüht endlich, ohne zu schmelzen, in weißblendendem Licht. Wird es in diesem Glühen etwa 12 bis 15 Stunden erhalten, so verwandelt es sich in eine trockne, zerreibliche Masse, welche unter den Namen gebrannten, ungelöschten, ägenden oder lebendigen Kalks bekannt ist. Wenn dieser kohlensaure Kalk in deutlich krystallisirten Formen und mit vollkommener Theilbarkeit auftritt, so bezeichnet man ihn als Kalkspath, wie man überhaupt unter dem Namen Spath mehr oder minder durchsichtige, krystallisirte Körper von blättrigem Gefüge zu begreifen pflegt. Kalkspath findet sich zwar in allen Gebirgsformationen; der schönste, wasserhelle, vollkommen durchsichtige und wegen seiner ausgezeichneten doppelten

Strahlenbrechung als Doppelspath bekannte kommt aber vorzugsweise von Island.

Der blätterige, feinkörnige Kalk, der den bekannten salinischen Marmor bildet, ist derb, wenig glänzend, von Farbe meist weiß, doch auch in's Graue, Gelbe, Blaue, Rothe und Grüne spielend und findet sich in großen Massen, die mächtige Stöcke und Lager bilden, vorzüglich im Ur- und Uebergangsgebirge, selten im vulkanischen Gebirge. Berühmt ist seiner Schönheit wegen der körnige Kalk von Carrara im Modenesischen, der grobkörnige von der Insel Paros im griechischen Archipel und der bildsamer Marmor vom Pentelikon und Hymettus in Attika. Diese Marmorarten waren es vorzugsweise, welche von den Alten zu Werken der bildenden Kunst und zu architektonischen Arbeiten verworthen wurden. Die antiken Meisterwerke bestehen vornehmlich aus parischem Marmor, der etwas grobkörniger und gefärbter ist, als der carrarische, welchen die Bildhauer der neuern Zeit vorzugsweise benutzten. Die ausgezeichnetsten Werke von Cellini, Canova, Thorwaldsen, Rauch etc. sind aus carrarischem Marmor geschaffen.

Der dichte Kalkstein erscheint derb, matt, undurchsichtig, enthält häufig Versteinerungen und bisweilen Schalen fossiler Muscheln, welche mit lebhaften rothen und grauen Farben spielen. Durch letztere Eigenschaft zeichnet sich der opalisirende Muschelkalk, Luchazmel oder Helmintholith aus. Bisweilen wird der Kalk geradezu zur bloßen Versteinerungsmasse für Muscheln, Radiarien und andre Thiere, wie im Muschelkalk. Die graue Farbe ist herrschend; aber daneben erscheint er auch mit lichten, gräulich- und gelblichweißen, gelben, rothen, braunen und schwarzen Farben und in den mannigfaltigsten Farbenzeichnungen. Berühmt sind namentlich die rothen und gelben Abänderungen, der rosso antico aus Aegypten und der giallo antico aus Macedonien und von Siena, die in Italien zu herrlichen Kunstwerken sich verarbeitet finden. Die durch Kohle schwarz gefärbten Abänderungen, die zuweilen von weißen Kalkspathadern durchzogen sind, bilden den Anthrakonit, der in der Kunst als nero antico oder Lucullan bekannt ist und vom römischen Consul Lucullus zuerst, wahrscheinlich aus Aegypten, nach Rom gebracht wurde. Einige gelblich- und gräulichweiße Kalksteine bestehen nahezu aus reiner kohlensaurer Kalkerde; die dunklern enthalten dagegen immer Beimengungen, die grauen kohlige und bituminöse Theile, die schwarzen feingertheilte Kohle, die gelben, braunen und rothen Eisen und überdies mehr oder weniger Kiesel-, Thon- und Talkerde und Manganoryd. Wenn der Kalkstein mit Erdharz getränkt ist, und daher gerieben oder erwärmt oder in Säuren aufgelöst einen eigenthümlich unangenehmen Geruch gibt, so nennt man ihn Stinkstein. Ist die Verbindung seiner Theile locker, so wird

sein Ansehen erdig, und er färbt ab; gibt er dabei eine weiße Farbe, so heißt er Kreide und enthält dann gewöhnlich Einschlüsse plattgedrückter Feuersteinnieren. Erscheint er noch mehr aufgelockert, schwammig, flockig oder staubartig, wobei ein verhältnißmäßig großes Stück geringe Schwere zeigt, so gibt man ihm den Namen Bergmilch. Ist er so stark mit Thon vermengt, daß er beim Befeuern einen thonigen Geruch zeigt und bei der Auflösung einen Rückstand von mehreren Procenten hinterläßt, so wird er als mergelig bezeichnet und, wenn er 10 Procent oder darüber Thon enthält, Mergel genannt. In diesem Fall ist er erdig, und zwar bald fest (Mergelstein), bald zerreiblich (Mergelerde), und bildet theils größere Lagermassen (Mergelschiefer), theils knollige und kugelige Stücke. Diese Mergel sind öfters von Kalkspathadern durchzogen, welche, wenn die Witterung darauf einwirkt, sich aus der Mergelmasse gleichsam herausheben, da sie den atmosphärischen Einflüssen stärker widerstehen und dabei leistenartig hervorragen (Ludus Helmontii). Bisweilen sind die Mergelschiefer sehr bituminös und deshalb dunkelfarbig und zerfallen dann in kleine Würfel. Aehnlich verhalten sich die Kalksandsteine und Kalkconglomerate, die aus rogenartigen Körnern bestehen, welche durch ein kalkiges Bindemittel verkittet sind. Treten noch Kupfererze hinzu, so bildet sich der Kupferschiefer. Durch eine Beimengung von feinem Sand und etwas Thon wird der Zusammenhang der Kalktheile lockerer, und es entstehen kleine Zwischenräume, Poren. Der Kalk erlangt dadurch die Eigenschaft, Wasser unter Ausstoßen von Luftbläschen begierig einzusaugen (Saugkalk). Der Kalktuff, Duckstein, Travertino ist ein Absatz aus kalkhaltigen Süßwasserquellen, er ist durchsichtig, matt, im Bruche erdig, porös, schwammig, und erscheint theils derb, theils in den mannigfaltigsten stalaktitischen Formen und Gestalten organischer Substanzen, über welche sich die Tuffmasse (Inkrustat) abgesetzt hat. Häufig ist er röhrenförmig (Weinbruch, Osteocolla), moosartig, vielfach durchlöchert, zellig. Gewöhnlich schließt er Blätter, Stengel, auch Muscheln und Thierknochen ein. Graue und gelbe Farbe ist vorherrschend. Er findet sich in allen Kalkgebirgen und in Abarten allgemein verbreitet. Der Faserkalk erscheint gleichlaufend, theils gerad- theils krummfaserig, seidenartig glänzend, schwach durchscheinend und in den verschiedensten Farben. Er findet sich theils auf schmalen Gängen, in Trümmern und Schnüren, theils als Ueberzug und in stalaktitischen, stauben-, röhren- und nierenförmigen Gestalten. Ein großer Theil der festeren Absätze aus kalkigem Wasser, der Kalksinter, besitzt diese Struktur. Zu den krystallinisch nachahmenden Gebilden gehören die Tropfsteine oder Stalaktiten, die durch Herabtropfen entstehen. Sichern nämlich Wasser, mit aufgelöstem Kalk durch die Gebirgslagen und gelangen dabei in Höhlungen auf starken Luftzug, so setzen sie das G.

ab in Gestalt eines feinen Kalkrings. Nachfolgende Tropfen vergrößern diesen und verlängern ihn zur Röhre, zur walzenförmigen Gestalt, die frei von der Wölbung herabhängt. Fallen direct Tropfen mit Kalk beladen auf den Boden, so erfolgt durch Verdunstung ebenfalls ein Kalkabsatz, der aufwärts wächst und Stalagmit heißt. Die Masse der Tropfsteine hat die größten Höhlen oft auf das Abenteuerlichste tapeziert. Schallige Abänderungen, wie der Schieferspath, finden sich ebenfalls auf Gängen oder Lagern. Gewöhnlich sind sie krummschalig, in's Blättrige übergehend und in dünnen Blättchen durchscheinend, meist weiß, in's Gelbliche und Grünliche schielend, selten röthlich oder grünlich gefärbt. Oft setzen sich



Krystallformen des Kalks.

1. Rhomböeder. 2. Scalenöeder. 3. Rhomböeder mit sechsseitiger Säule.
4. Spiges Scalenöeder mit stumpfem Rhomböeder und sechsseitiger Säule.

ganze Massen aus losen Kugeln zusammen, die aus concentrischen Schalen bestehen, einen kleinen festen Kern von Quarz oder einem Stückchen Kalkspath umschließen und durch eine kalkige Masse zusammengeklebt sind. Im Erbsenstein haben die Kugeln einen Durchmesser von 1—2 Linien und sehen gelblich weiß aus. — Namentlich im Jura zeigen sich oft große Kalkmassen aus sehr kleinen kugelförmigen, schalig zusammengesetzten Körnern gebildet, die mehr oder weniger plattgedrückt, sphäroidisch oder walzenförmig und durch eine Mergelmasse zu einem festen Gestein verklebt sind, das dann den Namen Rogenstein oder Lith führt. Als deutlicher Kern der einzelnen kleinen Kugeln erscheint ein Quarz- oder Kalkkorn, ein Stückchen Quarz oder irgend ein anderer fremdartiger Körper. In älterer Zeit hielt man dieses Gestein für versteinerten

Fischrogen, und daher rührt der Name. Bei einigen Dolithen liegen die Kugeln etwas isolirt in einer dunklen Masse. Oft wechselt der Kalk in dünnen Lagen mit der Thonschiefermasse in Blättern und bildet dadurch den kunkelstreifigen Kalkthonschiefer. Als Bindemittel kittet er die meisten Sandsteine, Nagelstuh und Molasse in der Schweiz, die Kalkzinnen des steinernen Meers am Watzmann und Großglockner. Alle diese Felsarten verwittern um so schneller, je mehr Thonerde sie enthalten. Deshalb zerfallen jüngere Kalke und Mergel leichter als die älteren und härteren und geben eine bessere Bodenart.

Eine eigenthümliche Erscheinung bietet der Arragonit, welcher im Flözgebirge zu Molina und Valencia in Arragonien, sowie im vulkanischen in Böhmen zc. gefunden wird und bald farblos, bald vielfach gefärbt, kugelig, zackig, derb, stängelig und faserig auftritt. Er besteht ganz wie der Kalkspath aus einfach kohlensaurer Kalkerde, welcher nur unbedeutende Mengen kohlensauren Strontians beigemengt sind. Die höchst interessante Thatsache aber, welche er darbietet, ist, daß er in Krystallgestalten auftritt, welche wesentlich von denen des Kalkspaths abweichen und dem rhombischen System angehören. Es sind rhombische oder ungleichwinklige sechsseitige Säulen, die oft spieß- oder nadel förmig oder zu stängeligen Massen zusammengehäuft vorkommen. Auch lassen sich diese Krystalle nicht, wie die des Kalkspaths, nach den Flächen eines Rhomböders spalten. Die Kerngestalt des Arragonits ist vielmehr ein rechteckiges Octaëder. Der Kalk gehört also zwei verschiedenen Krystallsystemen an, ist ein dimorphes und heteromorphes d. h. doppelt- und verschiedengestaltiges Mineral. Zum Arragonit rechnet man auch zum Theil den Sprudelstein von Karlsbad und die durch ihre zackige oder korallenartige Gestalt und schneeweiße Farbe ausgezeichnete sogenannte Eisenblüthe, ein Zersetzungsproduct von Eisenstein, das zu Eisenerz in Steyermark, Hüttenberg in Kärnten und Horowitz in Böhmen vorkommt. Ein anderes Gestein des Kalkgeschlechts ist der Plumbocalcit, welcher aus einfach kohlensaurem Kalk besteht, der mit einer kleinen Menge einfach kohlensauren Bleiorz verbunden ist (92 Kalk, 8 Bleiorz). Er liefert wieder den interessanten Beweis, daß das kohlensaure Blei, welches gewöhnlich in ein- und einachsigen Formen krystallisiert, die mit denen des Arragonits übereinstimmen, auch in einer zum drei- und einachsigen Krystallsystem gehörigen rhomboëdrischen Form vorkommt. Wesentlich unterschieden hiervon ist nach Structur und chemischer Zusammensetzung das umfassende Geschlecht des Dolomits, welches zur Grundform ein Rhomböeder, aber mit der horizontalen Endfläche hat, und häufig in sattelförmig gekrümmten Krystallen, die man sattelförmige Linsen nennt, auftritt. Im reinen Zustand besteht er aus 53% kohlens. Kalk und 45% kohlens. Bittererde, ist aber öfters mit Eisen- und Manganoxydul gemischt. Der deutlich krystallifirte Dolomit heißt Bit-

terspath, Kauten= zum Theil Braunspath und ist häufig stängelig, selbst faserig; der körnige, sogar dichte Dolomit und die Rauhwacke setzen große, weitverbreitete Gebirgsmassen zusammen und stehen in einer merkwürdigen Beziehung zu plutonischen und vulkanischen Gesteinen.

Kalk enthält schon jede Wasserquelle im aufgeschwemmten Gebirge mit seinen organischen Resten von Thieren und Pflanzen. Das Diluvium hat seine unzähligen Knochenhöhlen und Muschellager, das tertiäre Gebirg seine Molasse, seinen Grobkalk, seine Kreide, Mergelschichten, Wälden, Korallenkalk, Solenhofer Schiefer, Kogenstein, Lias, Keuper=, Kohlen= und Muschelkalk und Zechstein, und das Uebergangsgebirge ist erfüllt von Wacken, Trümmern, Sphärosideriten und Korallen. Kalk findet sich in den Edelsteinen Epidot, Uranit und Zeolith, er fehlt selbst den Eisensteinen nicht und blüht aus diesen in der Wüste aus. Wir hören nicht allein von Urkalk, Spath, Tuff und Mergel, sondern auch von Muschel=, Rummuliten= und Höhlen=Kalk sprechen. Der bei weitem überwiegende Theil besteht aus Gehäusen von Schalthieren, welche im Meere lebten und während langer Epochen der Ruhe den Meeresgrund bedeckten. Diese Schalen erscheinen regelmäßig in ganzen Bergzügen abgelagert, bald abgerieben, zerbrochen und wie durch starke Wasserbewegung in Form, Stärke und Größe verändert; bald finden wir sie ganz und wohl erhalten bis auf die zartesten Hervorragungen. Die Schichten sind oft mit solchen Resten von 2—3 Arten ganz angefüllt und schließen unzählige Mengen ein. In der That waren lange Zeitabschnitte erforderlichlich zur Hervorbringung so mächtiger Niederschläge. Eine Schlammbank, die fast nur aus Skeletten der mikroskopischen Schnörkelkorallen (Foraminiferen) bestand und 400 engl. Meilen lang und 120 Meilen breit war, fand Dr. Hooker bei dem Victoria=Land unter 78° s. Br. Endlich entdeckte das Mikroskop in dem atlantischen Schlamm noch Ueberreste von Polycystineen und Diatomeen. Das sind die stillen Bewohner der großen und ruhigen Tiefen, die einfachsten Organismen, welche dem ungeheuern Druck von vielen hundert „Atmosphären“ zu widerstehen vermögen. Diese stille Bevölkerung hat ihre eigene große Geschichte; denn in verschiedenen Kreisläufungen treffen wir die nämlichen Thierreste, wie in dem feinen atlantischen Schlamm von heute. Auch die paläozoische Gruppe enthält schon Polypen, Strahlthiere, Schnecken, darunter Cephalopoden, Brachiopoden, Ganoiden, Eystideen, Ganiotiten, Calymenen, Trilobiten, Crinoideen, Terebrateln, Enkriniten, Orthis, Producten, Corallen zc. Styrgocephalen= und Corniten=Kalk haben ihre Namen von gewissen Mollusken=Resten. Corallenriffe und Inseln sind aufgebaut durch Schalthiere, Auster u. dergl. Die Speise für diese festgebannten, der alten Mutter gleichsam eingewachsenen Thiere liefert die dem Auge unsichtbare

II.

Welt der Infusionsthierchen, deren 1000 kaum einen Gran wiegen, das Material zum Bau der Schale und des Steingerüsts der Kalkgehalt des Meeres. Infusionsthierchen nähren die lauernde Muschel, und die abgestorbene Muschel nährt wiederum Zehntausende von Infusorien. Das Ergebniß dieses ewigen Wechselspiels sind ungeheure Massen von Kalk, welche dem Meere entzogen werden und in Form von oft mikroskopisch kleinen Schalthierresten Bergzüge bilden. Zu einem solchen von $\frac{1}{2}$ Meile Länge, $\frac{1}{4}$ Meile Breite und 800 Fuß Höhe waren nicht weniger denn 25 Billionen Muschelthiere nöthig! Die Zwischenräume der Schalen füllte das Meer selbst mit Thon, Sand und Kalk, und der Druck neuer Massen gab ihnen bedeutende Festigkeit. Die Thiere damaliger Zeit mußten weit mehr ertragen können, als die der jüngern Perioden; daher sehen wir die Fische sehr stark beschuppt, und auch die Schalen der Trilobiten waren weit stärker als die unserer Meerkrebse.

Daß der Kalk eins der nützlichsten Mineralien der Erde ist, bedarf kaum noch eines Nachweises. Abgesehen von dem über alle Länder der Erde verbreiteten Kalkanstrich der Häuser, findet der isländische Doppelspath in der Physik seine Verwendung, wird der reine Kalkspath als Flußmittel bei metallurgischen Proben, zur Glasfabrikation und Entwicklung der Kohlensäure zc. benutzt. Zu erhabenen Kunstwerken wird der edle Marmor verarbeitet, und die kleinsten Stücke werden noch zu Millionen von Spielkugeln jährlich abgerundet. Dichten Kalkstein sucht man nicht nur in Schachtöfen massenweis zu Aehkalk zu brennen, sondern auch, wenn er ein buntes, gestreift-punktirtes Ansehen hat und sich poliren läßt, als Baumaterial für größere Ornamente, Werkstücke, Stufen, Thür= und Fensterstöcke, Bodenplatten zu verwenden. Die unreineren Sorten benutzt man zu Mauer=, Pflaster= und Straßensteinen. Abänderungen von größerer Reinheit, Gleichförmigkeit und ansprechender Färbung gelten im gemeinen Leben ebenfalls als Marmor. Aus den schwarzen mit weißen Adern, sowie den bunten zu Wildenfels in Sachsen, erstehen herrliche Werke der schönen Baukunst. Nach seiner Farbenzeichnung erhält dieser dichte Marmor besondere Namen, besonders in Italien, wo noch manches schöne Werk aus dichtem Kalk unter Ruinen begraben liegen mag. Außer dem nero, rosso und giallo antico unterscheidet man dort auch noch Blumen= (marmo fiorito), Landschaft= (marmo paesino), Trümmer= (marmo breciato), Ruinen= (marmo ruderato), Zwiebel= Marmor (marmo cipollino). Besonders geschätzt ist der Florentiner Ruinenmarmor, der wirklich mehr oder weniger das Ansehen von Zeichnungen von Ruinen, Thürmen und Felsen hat. — Dünnschieferige Kalksteine werden auch zur Bedachung angewendet. Dickschieferige, die ein feines gleiches Korn und gleichförmige Härte besitzen, dienen Lithographie; die ausgezeichnetsten sind die Soler

Platten aus den festungsähnlichen Brücken an der Altmühl. Viele Abänderungen werden als Flussmittel beim Ausschmelzen von Eisen und Blei gebraucht. Die Kreide ist ein allbekanntes Färb- und Schreibmaterial und wird überdies bei der Sodafabrikation aus Glaubersalz, wie zum Verfägen von Bleiweiß und zur Grundirung von Holzvergoldungen, ferner zum Puzen von Metall und Glas, zur Neutralisation von Säuren und in Verbindung mit Leinöl zu Glaserkitt u. s. w., der Kalktuff zu leichten Mauern verwendet. Der gebrannte Kalk wird außer seiner Verwendung beim Bauen zur Bereitung von Laugen, zur Salpeter- und Glasfabrikation, bei der Reinigung des Zuckers, zur Darstellung von Chlorkalk, Kalkmilch, Kalkwasser und Ammoniak, wie zum Enthaaren und zum Conserviren von Eiern, Früchten u. gebraucht. Er ist deshalb in der Gasfabrikation, Seifensiederei, Färberei, Gerberei und Bleicherei nicht zu entbehren. Der Kalkmergel mit 25 Procent Thon eignet sich gebrannt vortreflich zu hydraulischem Mörtel und ist deshalb bei Wasserbauten fast unentbehrlich; besonders gesucht zu diesem Zwecke ist der Portlandkalk oder sogen. Cement; übrigens liefert er auch ein wirksames Düngemittel.

Um den Nutzen des Kalks zu vervielfältigen, hat die Natur im Großen noch einen Factor in ihr Laboratorium gebracht, die Schwefelsäure. Mit Schwefelsäure verbunden setzt der Kalk die Gypssteine zusammen, welche bald krystallinisch oder zuckerartig-körnig, bald faserig, schieferig, dicht oder breccienartig vorkommen und bald weiß, grau oder bunt, bald durch Kohle und Bitumen dunkel gefärbt sind, in welchem letzteren Falle man sie Stinckgyps nennt. Der Gyps besteht aus wasserhaltiger, einfach-schwefelsaurer Kalkerde (33 Kalkerde, 46 Schwefelsäure, 21 Wasser). Die schönen prismatischen Krystalle haben Glasglanz und sind in dünnen Blättchen biegsam. Nur selten bemerkt man an ihm eine deutliche Schichtung, vielmehr ist er massig oder faserig und dann oft stark gewunden. Oft enthält er einzelne abgesonderte Krystalle eingewachsen oder ist mit anderen Mineralien gemengt. Das Gestein ist nicht selten porös oder umschließt große Grotten, sogenannte Schlotten, welche, wie die häufig vorhandenen senkrechten und tiefen Röhren, durch Auswaschung entstanden sind. Man unterscheidet blätterigen Gyps oder Fraueneis, von deutlicher Theilbarkeit, faserigen oder Federweiß, welcher Schnüre und dünne Lagen bildet, körnigen und dichten, welcher Alabaster heißt, wenn er sehr feinkörnig, rein und weiß ist, schuppigen, der aus lose verbundenen Theilen besteht, erdigen, wenn er einen schwach schimmernden Staub bildet. Der Gyps setzt gewöhnlich stockförmige Massen zusammen, die in Kalkstein, Mergel, Thon oder Sandsteinlagern eingeschlossen sind. Die feinkörnige Abänderungen verarbeitet man zu Gips, und namentlich ist in dieser Beziehung der Alabaster der Gegend von Florenz berühmt. Eine allge-

meine Anwendung haben die unreineren, überall verbreiteten Gypsarten vorzüglich zu Verbesserung des Ackerbodens, beim Klee- und Wiesenbau gefunden. Bei der Porzellanfabrikation ist der Gyps zur Glasur unentbehrlich. Gebrannt gebraucht man ihn besonders zu Abgüssen von Werken der bildenden Kunst, zu Modellen und zu Kitt, da er, mit Wasser zu einer breiartigen Masse angerührt, in kurzer Zeit erhärtet und das Wasser gierig einsaugt. Auch wird er zur Stukkaturarbeit, zu Mörtel und zu vielen andern Zwecken verwendet, besonders in der Bildgießerkunst. Der Anhydrit oder wasserfreie Gyps findet sich körnig oder dicht, blau, grau, seltener weiß, zuweilen dem Marmor ähnlich; häufig wird er durch Thon oder Mergel verunreinigt und enthält Körner oder Massen von Steinsalz. Der blaue kieselhaltige Anhydrit oder sogenannte Vulpinit wird zu Tischplatten und Ramin-Einfassungen verarbeitet. Das Marienglas oder Fraueneis, das sich leicht in Scheiben spalten läßt, ist nicht zu verwechseln mit dem russischen, einem aus kieselhafter Kalkerde bestehenden Glimmer. Die Alten nannten es Selenit, weil es das Bild des Mondes zurückstrahlte.

Mit Flußspathsäure verbunden, bildet der Kalk den flußsauren Kalk oder Flußpath, ein meist in regelmäßigen Würfeln krystallisirendes, farbloses, noch häufiger in prachtvollen gelben, grünen, blauen und rothen Farben auftretendes Mineral. Es besteht aus Fluor-Calcium (52 Calcium, 48 Fluor) und entwickelt mit Schwefelsäure Dämpfe von Flußsäure, welche Glas äßen. Der Flußpath ist eins der schönsten Mineralgeschlechter sowohl hinsichtlich seiner Formen als der Reinheit seiner Farben. Er hat den Namen von der Eigenschaft, verschiedene erdige Stoffe, mit denen er vermengt wird, leicht zu schmelzen, d. h. in Fluß zu bringen. Man benützt ihn daher allgemein als Flussmittel, namentlich beim Silber-, Kupfer- und Bleischmelzen. Manche Abänderungen zeigen eine eigenthümliche Phosphorescenz, so daß man sie nach dem grünen Lichte, das sie ausstrahlen, Chlorophan genannt hat. Bekanntlich hat man in neuerer Zeit eine eigenthümliche Lichterscheinung, die zuerst am Flußpath beobachtet wurde, die aber von zahlreichen Substanzen getheilt wird, nach diesem Mineral mit dem Namen der Fluorescenz belegt. Sie besteht im Wesentlichen darin, daß durch diese sogenannten fluorescirenden Stoffe sonst unsichtbare Farben, d. h. ihrer schnellen Schwingungen wegen für unser Auge unempfindliche Strahlen, sichtbar gemacht werden. Ganz allgemein wird der Fluß zur Darstellung der Flußsäure und flußsaurer Verbindungen und zum Glasäßen angewendet. Aber er dient auch zur Bereitung des ächten und unächtigen Porzellans und des weißen Schmelzglases, womit man selbst kupferne Gefäße vorthellhaft überziehen kann. Die Flußspathsäure ward zuerst von Schwannhard in Nürnberg, im J. 1670, zum Äßen benützt.

Der Apatit ist ein phosphorsaurer Kalk, der aus 3 Theilen zweibrittel-phosphorsaurer Kalkerde und 1 Theil Fluor- oder Chlor-Calcium besteht und immer mit Flußspath zusammen auf Zinnsteingängen vorkommt. Den ähnlichen Phosphorit, der häufig mit Eisenstein vermengt vorkommt, sieht der Hüttenmann ungern, weil er das Eisen im Ofen brüchig macht.

Lassen wir in gedrängter Zusammenstellung noch einmal das gewonnene Bild des Kalks vorüberziehen! Seine Wirkung ist im Wesentlichen eine verbindende, erhaltende, klärende, nicht auflösende und zerfahren machende. Er conservirt versteinerte Regentropfen so gut, wie die Fußtappen früherer Thiere oder die Gebeine des Megatheriums. Wir begegnen ihm vom regelmäßigen Spathblättchen bis zum steilen Felshorn, einfach und gemengt nach allen Seiten, bald formlos, bald krystallisirt und zum kunstvollsten Thiergehäuse umgeschaffen, von schneeweiß bis zu kohlschwarzer Farbe, innig verbunden im Edelstein wie im Mandelstein, hier leicht zum Schwimmen, dort schwer gleich Erz; einmal locker wie Puder, dann durch alle Härtegrade bis zum Spatheisenstein, doch in seiner größten

Härte niemals Feuer am Stahl gebend. Versteinerungen finden sich nirgends häufiger als in kalkigen, mergeligen und thonigen Sedimentgesteinen; ärmer daran sind die reinsandigen. Vor unzähligen Jahren mußten trillionenweis Schaalthiere dem fortwälzenden Weltmeer seinen Kalk entziehen, damit später und gegenwärtig derselbe Stoff gesetzmäßig Pflanzen-, Thier- und Menschenkörper bauen helfe und durch die mancherlei verwickelten Verhältnisse geklärt den Arbeiter erfreue mit lithographischen Bildern, mit Alabaster- und Muschelgehäusen, gebleichten Tischtüchern und enthaarten Lederschuhen. Fast mit allen andern Erden findet der Kalk sich vergesellschaftet. Selbst mit Phosphor hat er sich im Apatit vertraut gemacht. Mit gewaltigen Zerstörungen greifen die Elemente in die mächtigen Kalksteinlager ein. Aber die Natur kennt keinen Unter- gang! An den Dünen Norwegens erobert sich der Bewohner der Halligen seinen Austerboden. Vor Jahrtausenden baute der Kalk menschlicher Kultur einen Boden, und heute noch baut er ihn fort aus Trümmern des Alten, aus Leibern sterbender Geschöpfe. Was wir sind, das sind wir nur durch die fortgeerbte Bildung Jahrtausender und wechselnder Geschlechter und Völker.

Die Haideflächen Norddeutschlands.

Von Carl Müller.

Ich stimme nicht mit denjenigen überein, welche die Haide wie ein Stück Wüste, wie ein von der Natur gänzlich vernachlässigtes Stück Erde und geradezu als unfähig betrachten, dem Menschen eine wohnliche Stätte zu bieten. Ich habe zu lange auf der Haide gelebt, als daß ich ihre eigenthümlichen Reize hätte übersehen können. Nur Unkenntniß oder Vorurtheil werden ihr diese absprechen. Im umgekehrten Falle aber hat man Ursache, der Natur zu danken, daß sie unser Vaterland noch mit einem Stück Erde beschenkte, das unter allen Umständen alle Kennzeichen einer Uenatur an sich trägt und an sich tragen wird. So ländergierig auch die rastlose Kultur vorwärts dringt; so unerbittlich ihr auch jeder Fleck einer noch kaum berührten Natur zum Opfer fällt: hier findet sie im Allgemeinen ihre Grenze und muß Verhältnissen weichen, die nahezu an die jungfräulichen Fluren erinnern, auf welchen unsre frühesten Ahnen lebten und strebten. Es sind bereits 23 Jahre, als ich zum ersten Male die große Lüneburger Haide betrat. Aber noch immer lebt der erste Eindruck frisch in mir, und dieser Eindruck war derart, daß ich mir sofort gewünscht hätte, Wochen hindurch einmal auf dieser Haide leben zu können. So tief drang diese Stille, dieser feierliche Ernst, diese Unendlichkeit der Haide in mein Gemüth; und als mir darauf jener Wunsch an den Ufern der Nordsee zwei Jahre lang gewährt wurde, da mußte ich erst recht empfin-

den, daß mein lebhaftes Gefühl auf keiner Täuschung beruht hatte. Ich gebe zu, daß die Haide, wo sie ausschließlich herrscht, einförmig wird; allein sie theilt das selbst mit dem Schönsten, theilt es mit dem Walde, wo dieser in gleicher Ausschließlichkeit, ohne Wechsel von Wiese und Feld auftritt. Wo sie aber, wie in der großen Nordseeneiederung mit Marsch- und Moorland abwechselt, da wird sie wahrhaft romantisch. Da kehrt sich das Verhältniß geradezu um für das Gemüth: der Reichtum der Marsch wird zur Naturarmuth, die Armuth der Haide wird zum Naturreichtum. Mit Wohlbehagen tritt der eilende Fuß auf ihren Sandboden, wenn die Marsch, wie es nur zu häufig geschieht, vom Regen aufgeweicht, dem Fuße kaum irgend einen sichern Grund bietet. Dann ist es, als ob man von den ungepflasterten schmutzigen Dorfwegen auf das feste und reinliche Trottoir der Stadt träte; man fühlt sich wie aus einem Sumpflande erlöst, athmet hier erst wieder ruhiger und genießt augenblicklich die Harmonie des Körpers, welche durch die bequemere Wanderung hergestellt wurde, mit Wohlgefühl.

So könnte ich noch lange fortfahren, wenn es hier darum zu thun wäre, die Romantik des Haidelandes zu schildern. Dennoch kann ich noch nicht ganz mit ihr schließen. Immer werde ich an den Menschen erinnern wenn ich an den in der Lüneburger Haide schon vor 2

ren wohlbekannten Ausspruch jenes Franzosen denke, welcher dort von „Haidschnucken“, von wilden Schafen hörte, und das buchstäblich auf die Bewohner der Halde bezog, die sich in seiner französischen Phantasie zu wilden Menschen gestalteten. Dann muß ich auch immer der seltsamen Vorstellungen derer gedenken, welche, mitten im Binnenlande, niemals jene Haibeländer sahen und, wenn auch nicht ganz französische, doch mindestens höchst irrige Vorstellungen von den Haidebewohnern äußern. Thatsächlich gibt es in der Lüneburger Haide, die wir hier als den eigentlichen Ausdruck des norddeutschen Haidelandes betrachten dürfen, kaum einen Bettler. Wenn auch kein übermäßiger Reichtum, so existirt doch eine gewisse Wohlhabenheit, die ebenso durch die außerordentliche Bedürfnislosigkeit der Bewohner, wie durch die Erträge des Bodens bedingt ist. In dieser Beziehung wird uns eine Schrift über „die Haidsflächen Norddeutschlands“ von Wilhelm Peters (Hannover bei Carl Meyer. 1862) so wahrhaft lehrreich, daß ich dieselbe hier oft zur besondern Führerin wähle, um uns über die Natur des norddeutschen Haidelandes aufzuklären. Nach ihr gab es z. B. im Jahre 1857 in der Lüneburger Haide mehr als 40,000 Bienenstöcke, welche aber zur Sommerzeit mindestens auf das Dreifache anwachsen. Daher ist es nicht zu verwundern, daß, obwohl die Bienenzucht gleich dem Weinbau immer eine riskante Sache ist, im Jahre 1855 ein einziger Haidebauer für 1000 Thaler Honig, das Wachs ungerechnet, auf einmal als den Ertrag mehrerer Jahre verkaufen konnte. Solche Thatsachen verdienen um so mehr hervorgehoben zu werden, als das Haideland in Norddeutschland nahezu die Hälfte des Areals einnimmt und in seiner Abgeschlossenheit von dem übrigen Deutschland nur in einem höchst traurigen Lichte dasteht. Wo der Unkundige vielleicht jeden Augenblick einen Banditen aus dem Busche hervor erwartet, da findet er einen Menschenschlag von großer Biederkeit und Gastfreundschaft, wenn es ihm nur gelungen, durch das rechte Wort das Mißtrauen des „Haiderkers“ zu besiegen. In dieser Beziehung gleicht der letztere ganz seinem amerikanischen Ebenbilde, dem Hinterwäldler. Ganz wie bei diesem, lagert sich ein Ernst über sein Gemüth, eine Ruhe über alle seine Bewegungen, die ihm den Ausdruck großer Unbeholfenheit gibt. Die Haide ist eben eine große Naturelegie, die mehr zum Erhabenen als zur leichten Fröhlichkeit anfeuert. Darum finden wir auch den einfachen Haidebauer einer Frömmigkeit, einem Conservatismus hingegeben, die, nur das Erbtheil seiner Ahnen, zugleich das Product seiner ihn umgebenden Natur sind. Nur in dieser allein fühlt er sich mit der Welt übereinstimmend, alles Fremde wird ihm verabscheulich. Darum das Mißtrauen gegen den Fremden; aber auch das Vertrauen selbst zu diesem, wenn er das Erbtheil einmal gewonnen; daher aber auch das Mißtrauen zu seines Gleichen. Unverdorben, wie er steht er das Gesicht auch bei seinem Nächsten vor; hat es gewiß nur in seltenen Fällen zu bereuen,

daß er weder seine Thür, noch sein Geräthe auf dem Felde, selbst des Nachts nicht, verschließt. Das sagt zugleich ein gewisses stolzes Selbstgefühl voraus, und in der That hat er Ursache dazu. Der Haidebauer wächst unter seinen einfachen Naturverhältnissen zu einem kräftigen, ja ganz gegen die Magerkeit seiner Gegend zu einem großen Menschen heran, wozu die kräftige Fleisch- und Milchkost das Ihrige wesentlich beiträgt. Im Allgemeinen ist die Beköstigung des Gesindes folgende: „Des Morgens, etwa um 6 Uhr, gibt es in der Regel Buchweizengröße in Buttermilch, Wasser oder Süßmilch gekocht, weniger Mehlsuppe; dazu Brod neben Grützwurst, auch gebratene Kartoffeln oder Pfannkuchen. Zum Frühstück, um 10 Uhr, im Hause oder außer demselben: Speck, Wurst oder Butter mit Brod. Mittags, um 12 Uhr, Hafergröße, Erbsensuppe, Kohlsuppe oder auch dicke Milch neben Pfannkuchen oder Fleisch; als Gemüse: Bratbirnen, Kohl, Bietsohnen, Erbsen oder Reis, in einigen Häusern dann Kaffee und Butterbrod. Abends: Kartoffeln mit Speck, Butter oder Del, weniger mit Hering, aber außerdem noch Brod, öfters abgerahmte dicke Milch.“ So ernährt die Haide fast ausschließlich ihre Bewohner mit ihren eigenen Producten, macht sie kräftig und stark und hält sie in einer so großen Abgeschlossenheit, daß man die Haidebauern der Lüneburger Haide, wahrscheinlich mit Recht, noch als die directen unvermischten Nachkommen der alten Sachsen betrachtet. Wie bei diesen die kreuzweis stehenden Pferdeköpfe das Wahrzeichen ihres Stammes auf dem Hause bildeten, so führen es die Enkel noch heute fort, während oft der aus Holz geschnitzte Hahn auf der Firste des Strohdaches daneben als Sinnbild der Wachsamkeit erscheint. Solche Verhältnisse kann auch nur die in sich selbst so intensiv abgeschlossene Haide Jahrhunderte erhalten. Daher erklärt es sich auch, daß der Name des einsamen Hofes in vielen Fällen mit dem Namen des Besitzers gleichlautet. Wesentlich trägt hierzu die geringe Zahl der Bevölkerung bei, wodurch eine größere Sittenreinheit bei größerer Einsamkeit hervorgerufen werden muß. In einzelnen Bezirken der Lüneburger Haide wohnen durchschnittlich kaum 350 Menschen auf der □ Meile; so z. B. in den Voigteien (Versteien) Munster und Derral im Herzen des weitberufenen Haidelandes. In den fruchtbareren Gegenden steigt die Zahl auf 800, in den besten selbst auf 1700. Ähnliches zeigen auch die Moor- und Haibeländer im westlichen Theile des Königreichs Hannover, nämlich im Herzogthum Arenberg-Neppen (Landdrosteibezirk Donabruß). Hier stellt sich die Zahl auf 1370, im Amtsbezirk Hümmling sogar nur auf 1060. Dagegen erhöht sie sich in den fruchtbareren Gegenden der Landdrosteien Hannover und Hildesheim auf 3300 bis auf 4400, in den fruchtbarsten, z. B. den Elbmarschen, durchschnittlich auf 7000. In diesen Zahlen beruht zugleich ein Maßstab für den Culturwerth des Haidelandes, welcher durch keinen andern übertroffen werden könnte. In dieser Beziehung kann das Haideland nur mit den Hochländern verglichen werden. Man versteht

jedoch diese Zahlen erst, wenn man das cultivirte Land mit dem noch uncultivirten vergleicht. So enthält der eigentliche Kern der Lüneburger Heide bei einer Gesamtfläche von etwa 29 □ Meilen 612,893 Morgen Land. Allein von demselben gehören nur 99,158 Morgen dem Acker- und Gartenlande und 41,198 Morgen den Wiesen und Weiden, also 22,9% dem Culturlande an, während den Forsten 76,021 Morgen oder 12,4%, den uncultivirten Flächen 396,516 Morgen oder 64,7% zukommen. Noch geringer ist der Procentsatz des Arenberg-Meppen'schen. Hier beträgt er nur 17,5%, während die Forsten 2,4%, das übrige Land 80,1% ausmachen. Hieraus folgt zu gleicher Zeit, wie sehr wir ein Recht hatten, das norddeutsche Heideland ein großes Stück Urnatur zu nennen.

Dennoch dürfte das noch nicht ausreichen, eine getreue Vorstellung von ihm zu geben. Wenn man den Ursprung des Namens Heide oder Haide verfolgt, so muß derselbe aus dem Gothischen von *Heithi*, oder aus dem Althochdeutschen von *Heidi* abgeleitet werden. Beide Namen aber bedeuten nichts weiter als Feld. Es geht daraus folglich hervor, daß unsre Ahnen das eigentliche nackte Heideland im Gegensatz zu dem Waldlande faßten. In der That wird hierdurch die offene Heide vortrefflich gekennzeichnet. Denn soweit das Auge reicht, bekleidet das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) den Boden, um in seiner eigentlichen Region zu herrschen. Graubraun sind die Tinten, welche es außer seiner Blüthezeit über das Sandland ausgießt. Nur einmal im Jahre vertauscht es dieselben mit dem erhöhten Braun seiner Blumentrauben. Dieselben öffnen ihre Blüthen im August, und zwar nach den Erfahrungen in der Lüneburger Heide zwischen dem achten und zehnten Tage jenes Monats; so aber, daß zunächst das Heidekraut auf dem „anmoorigen“ Boden, dann das auf dem Moorboden, endlich das auf reinem Sandboden blüht. Wie es scheint, rührt diese verschiedene Entwicklungszeit von den Feuchtigkeitsverhältnissen der Bodenunterlage her. Im Uebrigen beginnt der Halbstrauch sein Wachstum gegen Ende Mai und vollendet es im September nach der Blüthezeit. Natürlich findet hierbei, je nach den Feuchtigkeitsverhältnissen, ein großer Unterschied statt. Je magerer der Boden, um so mehr drückt sich der Strauch flach auf denselben an. In diesem Falle kann man in Wahrheit von einer Heidenarbe oder einer Heidetrift sprechen. Je feuchter aber der Boden, um so mehr richtet sich der Strauch empor und kann bis zu 1 1/2 Fuß Länge oder darüber wachsen. Doch dürfte dies kaum sein normales Wachstum sein. Alles, was ich darüber beobachtet, läßt vermuthen, daß die magerste Bodenunterlage seine eigentliche Urheimat sei. In dieser Beziehung sind mir die Heidetriften um Halle ganz besonders lehrreich geworden. Denn nicht immer ist es der Sand, auf welchem sich das Heidekraut ansiedelt und ähnliche Erscheinungen hervorruft, wie auf der Geest Norddeutschlands; auch der Porphyr, das Kalksteingebirge, der Diluvialschutt

oder das Kieselband, ja selbst der Lehm u. s. w. können eine Heidenarbe besitzen. Der erste Fall tritt eben um Halle ein, und zwar auf edel gewölbten Porphyrhügeln. Durch seinen großen Feldspathgehalt sehr geneigt zur Verwitterung, zerfällt der Porphyr hier in eine kieselartige Krume (Knack), welche nun ganz wie der Sand einen äußerst porösen Boden bildet. Ein solcher muß aber um so eher seine löslichen Bestandtheile verlieren, je leichter er von den Regenfluthen durchdrungen und ausgelaugt werden kann. In Wahrheit geschieht das in unserm Falle wie in allen ähnlichen Fällen, wo das Terrain aus der Ebene in ein welliges Hügel- oder Bergland übergeht. Alle diese Anhöhen verhalten sich wie Maulwurfshügel, welche auf gleiche Weise allmählig ausgelaugt werden und endlich nur noch aus magerem Sandboden bestehen. Auf solchem Boden allein hat man auf jenen Porphyrhügeln die eigentliche Region des Heidekrautes zu suchen; auf einem Boden, welcher ebenso dürr als nahrungsarm ist. Ganz anders, wenn man nach dem Fuße der Hügel hinabsteigt. Wie man schon von vornherein schließen durfte, nimmt die vom Scheitel der Hügel ausgelaugte fruchtbare Erde mit jedem Schritte abwärts zu, die Dichtigkeit der Bodenkrumme erhöhte sich und befähigt das Land, die Feuchtigkeit besser an sich zu halten; endlich wird das vom Scheitel der Hügel abgelaugte Wasser auf der Ebene angesammelt, der Sumpf ist fertig, wenn die Fläche am Fuße der Hügel keinen Abfluß der angesammelten Feuchtigkeit gestattet. Wir besitzen mithin vom Scheitel der Hügel bis zu deren Basis eine ganze Stufenleiter in der Zusammensetzung der Erdkrumme, und Schritt für Schritt folgt ihr hierin die Zusammensetzung des Pflanzenteppichs. Das Heidekraut bewohnt die obersten, d. h. die magersten Theile der Hügel mit einer Ausschließlichkeit, welche keinen Zweifel darüber aufkommen läßt, daß gerade hier seine eigentliche Heimat ist. Je mehr aber der fruchtbare Boden mit seinen erhöhten Feuchtigkeitsverhältnissen zunimmt, um so mehr weicht die Heide zurück und überläßt ihre Stelle der Grasnarbe. Aber auch sie zeigt wiederum ähnliche Verhältnisse in ihrer Zusammensetzung. Anfangs grenzt an die Heide auf trockenem Boden das Borstengras (*Nardus stricta*) und bildet für sich eine eigne Region; später übergibt es seine Herrschaft an das sumpfige Riedland, wo Sauergräser, d. h. Seggen, Wollgräser und dergl., Binsen und Simsen schon durch das Auftreten von Torfmoosen angekündigt werden. Es versteht sich von selbst, daß jede dieser Regionen wiederum von andern Pflanzen begleitet ist, die sich in den jedesmaligen Teppich bunt hineinweben. Wir besitzen mithin eine bemerkbare Zweitheilung des Heidelandes, die eigentliche Heide und das Grasland, welches sich wiederum zwiefach in die Region des dichtpolstrigen Borstengrases und das Riedland gliedert. Neben diesem vielfach gestalteten Pflanzenteppich erscheint aber auch eine Ku-Grasnarbe, und zwar eine solche, die man gewöhnlich Hutweide oder Trift zu bezeichnen pflegt, und welche

blicklich durch Wolfsmilchpflanzen (*Euphorbia Cyparissias*) charakterisirt wird. Schon diese zeigen einen fruchtbareren Boden an, und in der That nimmt diese aus süßen Gräsern gebildete Trift nur einen Boden ein, der weder die Magerkeit des Haidelandes, noch die übermäßige Feuchtigkeit des Niedlandes besitzt, sondern zwischen mittleren Verhältnissen ruht. Hat man erst diese Verhältnisse in ihrer großen Einfachheit aufgefaßt, so begreift man augenblicklich, daß und warum sich nun die geschilderten Pflanzenregionen vielfach in einander schieben können. Jede ist der bestimmte Ausdruck für eine verschiedene Bodenzusammensetzung, deren Bedeutung mehr in physikalischen, als in ihren chemischen Verhältnissen beruht; die leiseste Abweichung von diesen ruft sofort einen Pflanzenteppich hervor, der, und wenn er auch wie ein Tüpfel mitten in einer andern Pflanzenregion erschiene, doch stets die Urbedingungen seiner eigentlichen Region unter sich verbirgt.

Führen wir jedoch das Alles auf die Region des Haidekrautes zurück, so liegt auch die Theorie der Haidenarbe-Bildung von selbst darin gegeben. Nur ein poröser Boden, welcher durch Auslaugen ein magerer geworden und die Feuchtigkeit weniger als ein dichter an sich zu halten vermag, begünstigt die Bildung der Haidenarbe. Aus diesem Grunde erscheint sie am liebsten auf Sand, auf dem Kies der Diluvialschichten, auf kiesartig zerfallenem Porphyr, Kalk u. s. w. Daß sie aber auch auf Lehm sich bilden könne, ist schon oben erwähnt worden, und in der That gibt es selbst in der norddeutschen Niederung solche Lehmhaiden. Ihre Erklärung kann jedoch keine andere als die vorige sein, weil der Lehm zu denjenigen Bodenarten gehört, welche kein Wasser durch sich hindurch lassen, wenn sie nicht mit Kies gemengt sind, weil der Lehm die Diffusion oder die Aufnahme von Nahrungsflüssigkeit erschwert und vermindert. Unter solchen Bedingungen vermag eben nur noch das Haidekraut einen zusammenhängenden Pflanzenteppich zu bilden, und zwar einfach deshalb, weil es, während z. B. Roggenstroh das Vierfache seines Gewichtes an Feuchtigkeit absorbirt, nur das Doppelte seines Gewichtes an Feuchtigkeit zu seinem Bestehen bedarf. Auf diesem Standpunkte gewinnt die Haidepflanze eine ganz außerordentliche Bedeutung; in diesem Lichte betrachtet, wird sie geradezu für die betreffenden Länder eine wahre Wohlthat der Natur, besonders da, wo sie den Sand bekleidet und festigt. Diese Wohlthat tritt besonders dort am deutlichsten hervor, wo sich der Mensch einen Eingriff in ihr Bestehen erlaubte, und die Bewohner der Lüneburger Heide gebrauchen dann mit Recht für den Sand der nun erscheinenden Sandblöße (Sandhülle) den Ausdruck „Wehsand“, der als Flugand leicht verweht, zugleich in Wehe für seine Umgebung ist. Jetzt erst versteht man die unermessliche Bedeutung, welche in dem kriechenden Wurzelwerk des Haidekrautes ausgedrückt liegt. Denn dieses allein befähigt ja die strauchartige Pflanze, in so edentlicher Weise, wie selten eine andere Pflanze, eine

zusammenhängende Decke zu bilden, einen großen gesellschaftlichen Verband einzugehen, wodurch allein ihre Verbreitung über eine große Länderstrecke möglich wurde. Dennoch wäre es ein Irrthum, zu glauben, daß das Haidekraut überall auf der Erdkugel vorhanden sei, wo gleiche oder ähnliche Verhältnisse für sein Bestehen austauschen. Im Gegentheil sehen wir das Haidekraut nur, wie schon Humboldt (*Ansichten der Natur*, II. 173) betonte, von den Ufern der Elbe in großen Zügen bis an den westlichen Abfall des Ural gehen, wo es zugleich mit den Eichen geheimnißvoll verschwindet. Der östliche Abhang ebenso wenig, als das ganze nördliche Asien und Sibirien bis an das stille Meer hin, kennen unsre Haidenarbe. Nur auf Island, nicht in Grönland, auf den Azoren und auf Newfoundland hat man sie wieder angetroffen, während sie unter ähnlichen Verhältnissen in andern Erdtheilen von andern Pflanzen derselben oder einer ähnlichen Familie ersetzt wird.

Trotz der Ausschließlichkeit des Haidekrautes darf man nicht glauben, daß dasselbe überall die Herrschaft allein über den Boden führe. So wenig nämlich der Begriff der Prairie den Wald ausschließt, wie man oft irrthümlicherweise glaubt, so wenig ist das bei dem Haidelande der Fall. Der Wald ist nur eine Modification des Haidelandes, weil der ächte Haidewald nur unter gleichen oder doch ähnlichen Verhältnissen wie die Haidenarbe zu erscheinen vermag. Aber selbst hier zeigt sich wieder eine Zweitheilung: das Busch- und das eigentliche Baumland. Jenes wird in Norddeutschland vorzugsweise von Birkengestrüpp gebildet, wozu sich an der Nordsee der duftige Gagel (*Myrica Gale*) gesellt; ein Strauch, dessen Blätter an die Weide, dessen Blumenläschen an die Erle um so mehr erinnern, als sie vor der Belaubung erscheinen. Mancherlei Weidenarten flechten sich dazwischen; doch wirken andere haideartig wachsende Halbsträucher bestimmend auf die Physiognomie des Bodens ein. Vor allen andern sind es: Kronen- oder Preiselbeeren, Heidel- und Moosbeeren (*Vaccinium Oxycoccus*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und Krähenbeere (*Empetrum nigrum*), die Gränke (*Andromeda polifolia*), die herrliche Glockenheide (*Erica Tetralix*), die Bärentraube (*Arctostaphylos Uva ursi*) und der Sumpfsporst (*Ledum palustre*). Alle diese strauchartigen Gewächse ziehen meist einen mehr oder minder feuchten Boden vor, welcher im halbfeuchten Zustande oft über und über von einer gallertartigen Masse (verschiedenen Algenarten) bekleidet und schlüpfrig erhalten wird. Torfmoose der verschiedensten Arten, verbündet mit oft herrlichen Blumen (*Narthecium ossifraga*, *Pinguicula vulgaris* u. s. w.), mit Winsen und Simsen, Gräsern und Bärlapparten, selbst mit hochwuchligen Farrnkräutern (*Blechnum Spicant* u. a.) u. s. w. rufen hier und da eine wahrhaft staunenswerthe Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke hervor. Auf kleinerem Raume beobachtet der Pflanzenforscher nicht selten mit Staunen die herrlichsten und seltensten Charakterpflanzen Deutschlands, und zwar in einer Weise,

die man nur auf den Alpen etwa wieder antrifft. Dennoch sind die meisten Gewächse hinsichtlich ihres Bodens sehr wählerisch; das eine charakterisirt vorzugsweise diesen, das andere jenen Theil Norddeutschlands. Die Krone des Waldlandes auf dem eigentlichen Haideboden bildet die Kiefer. Ihre vornehmsten Zierden sind der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*), den man wohl auch als Besenpfleume oder Brahm kennt, mancherlei andere und niedrige Ginsterarten (*Genista pilosa* und *germanica*), der Wachholder, der stachelige Gaspeldorn (*Ulex Europaeus*) u. a., welche jedoch sich lieber außerhalb des dünnen Kiefernbodens halten. Nur auf feuchtem und torfhaltigem Sandboden verbünden sich Eichen, Zitterpappeln, Erlen, Birken, Kiefern und Fichten zu einem sonderbaren Mischwalde, während die Buche mehr den Marschländern, wenigstens den sumpfigen Niederungen angehört.

Schon aus diesen wenigen Andeutungen geht hervor, daß das Haidegebiet keineswegs überall ein einförmiges, nur von einer Haidenarbe bekleidetes Sandland ist. Nur, wo das Haidekraut seine Stelle an die Renthierflechte und Sandgräser (*Molinia coerulescens* u. a.) abgibt, da dürfte die eigentliche Wüste des Haidegebietes gesucht werden. Ebenso leuchtet daraus hervor, wie groß die Bedeutung des Haidebodens selbst für die Holzkultur ist; und wollen wir den wildwachsenden Geschenken der Natur einige Aufmerksamkeit schenken, so erinnere ich nur an die vortrefflichen Heidel- und Preiselbeeren. Von ersteren sollen, wie mir glaubwürdige Leute erzählten, aus der Lüneburger Haide allein schon für 100,000 Thlr. in einem Jahre nach Hamburg, wo sie allerdings in einem hohen Preise stehen, geführt worden sein. Dennoch tritt das Alles gegen die Bedeutung der Haide sowohl im Haushalte der Natur wie des Menschen weit zurück. Sie allein hat das Sandland bewohnbar gemacht. Darum sehen wir auch z. B. in Ostfriesland gerade auf diesem Theile die ältesten Anlagen des Menschen, die ältesten Dörfer oder die heogen Loogen begründet. Bekanntlich wird hier das Sandland die Geest genannt, und mit Recht. Denn das Wort *geest* bedeutet im Nordalbinischen alles Dürre und Trockene. Da aber, wenn das Haidegebiet der Geest unter den Verhältnissen Ostfrieslands urbar gemacht wurde, gemeiniglich in kurzer Zeit blühende Kornfelder aus ihm hervorgehen, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn dort jeder Dorfbezirk, wo man seit den ältesten Zeiten sein Getreide baute, die *Geest* genannt wird.

Diese Trockenheit des Bodens wird durch den graugrüne „Bleisand“ und den „Dritstein“ wesentlich erhöht. Jener ist der verrufenste Sandboden, weil ihm jede Spur verwitterbarer Feldspathstückchen fehlt; dieser, der bekannte „Ahl“ oder „Sandahl“ der schleswig-holsteinischen Regionen, stellt einen schwarzbraunen oder geradezu schwarzen Sandstein dar, dessen Mächtigkeit zwischen 1 bis 12 Zoll beträgt. Häufig von großer Härte, lagert er unter dem

weißen Sande in ausgebreiteter Verbreitung und wirkt folglich wie eine Felsenschicht, die schlechterdings kein Wasser durch sich hindurchläßt. Er enthält etwa 90 % Quarzsand und 4 % Humus, daneben Spuren von Eisen, Kalk, Gyps, Alaunerde, Kochsalz, Kali u. s. w. Manche halten ihn darum für eine Verbindung des Sandes mit humus-saurem Eisenorydul, welches mithin als das Bindemittel für den Quarzsand angesehen werden muß, ohne daß man bisher eine allgemein angenommene Ansicht über die Entstehung des Dritsteins hätte geben können. Die Einen betrachten ihn für eine in der Vorzeit übersandete Haidenarbe, die Anderen durch Sinterung entstanden. Der Geognost Forchhammer in Kopenhagen hält dafür, daß Torfmoore durch Wasserbedeckung zerstört, von ihrem Lagerorte weggeführt und auf Sand wieder abgesetzt wurden. Durch Wasserbedeckung ausgelaugt, ließen sie ihren Humus in tiefere Schichten sinken, wo derselbe, durch den eisenhaltigen Sand festgehalten, eine chemische Verbindung einging, die als humus-saures Eisenorydul den Sand verklebte. Es muß hierzu bemerkt werden, daß alle drei Fälle denkbar sind, daß nämlich entweder die unterirdische oder die oberirdische Haidenarbe oder eine Torfdecke, durch Wasser ausgelaugt, ihre Humus-säuren in tiefere Sand-schichten fallen ließen. Selbst eine bleibende Torfdecke hätte das bei Ueberslutung recht wohl hervorbringen können. Gewiß aber ist die außerordentliche Unfruchtbarkeit des Dritsteins; nicht allein, weil er das tieferes Eindringen der Wurzeln, selbst der Bäume, fast regelmäßig verhindert, sondern auch, weil er wie eine Scheidewand für diejenige Nahrungsflüssigkeit wirkt, die möglicherweise unter ihm aus tieferen Schichten in die oberen geführt werden könnte, weil er endlich das atmosphärische Wasser über sich ansammelt und dadurch auf's Neue zur Bildung von Humus-säure, folglich zu seinem immerwährenden Anwachsen Gelegenheit geben muß. In der Regel erscheint der Dritstein unter dem grauen Sande, oft in mehreren Schichten, was darauf hindeutet, daß der Bildungsproceß oft unterbrochen und wiederum von der Natur aufgenommen werden konnte. Solche Regionen pflegen die eigentliche Heimat des Haidekrautes zu sein, und augenblicklich erkennt man auch hieran die außergewöhnliche Bedeutung der Haidenarbe für dergleichen Erdschichten.

Dennoch ist sie nicht die letzte. Wenn auch die Benützung des Haidekrautes keine allzu vielfache, so dient es doch ebensowohl zur Weide, als zur Gewinnung von Streu und Düngmaterial. Selbst zum Decken der Gebäude, zur Bildung von Zäunen, zur Wegeverbesserung, zum Heizen, zu Besen u. s. w. wird es vielfach verwendet. Am bedeutungsvollsten bleibt das Abweiden der Haidenarbe; um so mehr, als die Pflanze nicht vor dem Winter abstirbt und damit selbst während der Schneezeit den abgehärteten Schafen Nahrung bietet. Bekanntlich sind dieselben jene „Haideschnucken“ von denen schon oben die Rede war: kleine graue mit schwarzen Beinen, weißem Löffel oder

über der Nase, langem Haar, kleinen schwarzen, rückwärts gebogenen Hörnern und herabhängendem kurzem Schwanz. Etwas kleiner als die schottischen grauen Haideschafe, zeigen sie, wie alle wild oder halbwild lebenden Thiere, eine höhere Intelligenz im Gegensatz zu dem völlig zahmen Schafe. Sie spricht sich in einer größeren Beweglichkeit, lebhaft klugen Augen, ja selbst bei der Paarung der Geschlechter aus. In diesem Falle kämpfen die Böcke mit ihren langen, gewundenen Hörnern und ihrem starken, bemähten Halse oft so heftig und taktmäßig mit einander, daß dieser Anprall der Hörner von weitem wie das Dreschen auf der Tenne klingt. Der glückliche Sieger ist der Führer des Heeres und heißt darum auch der Heerbock. In der Regel aber dauert der Sieg nicht lange. Denn kaum, daß die einzelnen Böcke überwunden sind, verbünden sich diese sämmtlich gegen den Heerbock, indem sich einer nach dem andern aus der gebildeten Reihe ihm gegenüberstellt und mit so kräftigem Stöße gegen ihn anrückt, daß er dem gemeinsamen Andrängen vom Flügelmann bis zum Letzten endlich unterliegt. Die Schnucke ist ein geborenes Naturkind und steht deshalb im engsten Zusammenhange mit der Haide selbst. Nur gedeihend, wenn sie täglich, selbst bei dem schlechtesten Wetter, aus dem Stalle auf die Haide getrieben wird, reicht ihr das Haidekraut neben den wenigen Gräsern und Kräutern der Haidenarbe fast ausschließlich ihre Nahrung. Gleich den Renthiere, scharrt sie dieselben sogar unter dem Schnee hervor. Pilze, welche sie mit besonderer Gier frisst, und durch welche sie sichtbar zunimmt, ebenso der weichhaarige Ginster (*Genista pilosa*) werden von den Schäfern hochgeschätzt. Nur bei zu hohem Schnee oder Eis reicht man den Schnucken ein Zufutter, meist Roggen, den Lämmern und alten Schafen wohl auch Heu. Aber trotz dieser scheinbar karglichen Nahrung nehmen die Thiere nicht allein immer zu, sondern ihr Fleisch erhält auch einen solchen Wohlgeschmack, daß man sich nur wundern muß, wie dasselbe nicht schon längst ein bedeutender Ausfuhrartikel geworden ist. Im Allgemeinen pflegt eine Haide- wirthschaft 25 bis 35 Stiegen (à 20 Stück) zu halten, und zwar meist Mutterschafe (Ewen), während die einjährigen Böcke als sogenannte „Bödel“ verkauft werden. Neben einer solchen Zahl von Schafen können noch 2 bis 4 Pferde, 34 bis 38 Stück Rindvieh und eine Anzahl von Schweinen gehalten werden. Gewöhnlich bilden dann 7 bis 8 Knechte (2 Schäfer, 1 Imker oder Bienenzüchter, 1 Ochsen- und 1 Pferdeknecht, 1 Großknecht und 1 bis 2 Nebenknechte) und 2 bis 3 Mägde das Gesinde. Das Alles findet sein Unterkommen in einem Wohnhause, 1 Schaf-, 1 Schweine- und 1 Ochsenstall (Ochsenbau), wozu noch 2 Speicher für Honig und Wachs, Victualien, Mehl, Geräthe u. s. w., 1 Scheune und 1 Badhaus kommen. Roggen und Buchweizen bilden die Hauptfrucht; Hafer wird wenig und selbst dann nur von der Form des Rauhsandhafers (*Avena strigosa*) gebaut. Kartoffeln und

weiße Rüben liefern das Gemüse. Auf den „Bohrten“, d. h. denjenigen Ackerstücken, welche in der Nähe des Haidehofes die Mitte zwischen Feld und Garten darstellen, gedeiht, oft Jahre lang hintereinander auf demselben Plage, der Hanf. Ein Stückchen Sommerweizen oder Rübsaat taucht hier oder da einmal auf. Im Allgemeinen richtet man sich bei dieser Cultur nach einem siebenjährigen Turnus, und zwar so, daß man, ein Grundzug der alten Lüneburg'schen Haide- wirthschaft, mehrere Jahre hinter einander Roggen baut und endlich die Fläche als Weide (Dreesch oder Legde) liegen läßt, während man Buchweizen und Rauhhafers oder auch Kartoffeln an passenden Stellen einschaltet.

Man darf wohl sagen, daß sich auf der Haide Alles um das Haidekraut bewegt. Die wichtigste Arbeit in einer Haide- wirthschaft, schreibt Peters, ist die Sorge für Haide- streu, Haidefutter und Plaggen (Torfe); um sie dreht sich die ganze Thätigkeit fast mehr, als um die Erntearbeit. Die erste Morgensorge ist nicht auf das Essen, sondern auf das Haidehauen gerichtet, und jede Kraft wird dazu verlangt. Denn es gilt, den Viehstall im Hause, den Hofschaftstall, den Außen- Schafstall, den Ochsenbau und den Schweinestall mit Haide zu bestreuen. Dann müssen die Plaggen zur Unterlage und Bedeckung des Mistes auf dem Hofe, zu der Bedeckung des Bodens vor allen Thüren, zu den sogenannten Mieten (Composthaufen) im Felde und zu der Miete auf dem Hofe, auf welcher die Schweine täglich ihr Krautfutter erhalten, besorgt werden. Selbst die Eingänge zu den Ställen müssen mit Plaggen belegt sein, damit der Dünger weder verschlappt, noch in den Boden oder in die Luft verflüchtigt werde. Bedenkt man nun, daß für ein Stück Hornvieh und ein Pferd je 6 Fuder (à 100 Cubikfuß) alljährlich an Haide- streu und für letztere außerdem noch während 30 Wochen 60 Fuder an Schafhaide verbraucht werden; bedenkt man ferner, welche Arbeitskraft zum Mietenlegen für diese Thiere erforderlich ist: dann begreift man auch, was wir oben sagten, und daß im Laufe des Jahres die Arbeitskräfte zweier Menschen lediglich schon vom Haide- und Plaggenhauen in Anspruch genommen werden. So dreht sich in der That um die Gewinnung der Haide und ihr Herbefahren, um das Belegen und Streuen, das Sezen der Mieten, das Wiederauf- und Abladen u. s. w. das ganze Leben des Haide- märkers. Da aber diese Haide in der Form von Plaggen gewonnen wird, so hat man auch ein Recht, diese ganze Art der Landcultur eine Plaggen- wirthschaft zu nennen, wie man das wohl häufig hört.

Sie hat, wie schon aus dem Vorigen erhellt, ihre ganz besondere Wissenschaft, indem es nicht gleichgültig ist, wie die Haidenarbe behandelt wird. Früher brannten die Schäfer oft große Strecken ab, worauf dann die neu ausschlagende Haide der nächsten 3 bis 4 Jahre den Schafen eine sehr angenehme Weide liefert. Gegenwärtig unterläßt man das, weil die Haide nach dieser Zeit um so schlechter

wird und die Brandhaide (Brönheide) nur durch steres Durchhauen ihr krankhaftes Ansehen verliert. Auch die Wiederbenarbung des durch Plaggenstich entfernten Haidekrautes verlangt ihre Zeit. Darum muß die Haide wie der Forst behandelt werden, indem man eine strenge Schonung einführt. In besonders günstigen Lagen kann diese Verarbung schon nach 4 Jahren eingetreten sein; im umgekehrten Falle, zumal bei starker Abplaggung und übertriebener Hutung, erholt sich die Haide kaum jemals wieder. Selbst bei normalen Verhältnissen rechnet man 24 Jahre auf den Wiedergewinn von Streuhaide, und 40 Jahre für Plaggen; mittlere Verhältnisse setzen die Zahl wenigstens auf 10 Jahre. Im letzten Falle ist der jährliche durchschnittliche Zuwachs auf 275 Cubikfuß zu veranschlagen, obgleich sich diese Zahl bei sonst ganz guten Verhältnissen häufig nur auf 50 Cubikfuß pro Morgen stellt. Im Allgemeinen aber läßt sich der Gewinn an Haide auf einem Morgen nicht wohl in Zahlen ausdrücken, indem eine Menge von Bodenverhältnissen (Neigung des Terrains, Lage nach der Himmelsgegend, Feuchtigkeit u. s. w.) störend oder begünstigend auf den Haidewuchs einwirken können. Mit Sicherheit jedoch erkennt man aus Allem, daß eine wohlgeordnete Haidevirtschaft nur bei einer großen Ausdehnung der Bodenfläche gedeihen kann. Darum gibt es hier auch vielfache Privilegien, auf deren Erhaltung jeder Haidemarker ängstlich bedacht ist. Aus demselben Grunde erklärt sich schließlich die geringe Bevölkerungszahl des Haidelandes; und wie wir dasselbe auch betrachten mögen, es ist eine Welt für sich, ein in sich geschlossener Organismus, dessen lebenspendender Mittelpunkt das Haidekraut und nur dieses ist.

Eine gewisse Dürftigkeit kann bei so innigem Anschmiegen des Menschen an die einmal gegebenen Naturverhältnisse nicht verkannt werden. Darum mußte wohl auch wiederholt die Frage auftauchen, ob denn der Haidemarker sein Loos nicht um ein Bedeutendes zu verbessern fähig sei? Man hat sie unbedingt bejaht und eine Menge von Vorschlägen gemacht, durch welche der Ertrag des Haidelandes gehoben werden soll. Dahin gehört vor Allem die möglichste Beseitigung der uralten Plaggenwirtschaft. Natürlich läßt sich das nur durch einen andern Futterbau möglich denken, und dieser wird unter allen Umständen darin bestehen müssen, daß man, wo es angeht, durch Mergen des Sandbodens den Kleebau einführt. Durch den Umbruch der Kleeearbe, schreibt Peters, wird man dann in einem Zeitraum von 8 bis 12 Jahren zweimal dem Boden ohne alle weitere Kosten eine kräftige Düngung zuführen, welche die Plaggendüngung nicht allein ersetzt, sondern sie auch in ihrer Wirkung auf viele Gewächse noch übertrifft. Neben

dem Klee müssen andere Futterkräuter, besonders gelbe Lupinen u. s. w. gebaut, durch vereinte Capitalien künstliche Wiesen mittelst Berieselung gebildet, überhaupt die Futterländer so viel als möglich ausgedehnt werden; um so mehr, als die gegenwärtig stattfindende Wirtschaft nur ein Raubbau ist, welcher dem Boden nur entzieht, ohne ihm Etwas dafür wieder zu geben. Langsam zwar tritt die Verarmung des Bodens an mineralischen Bestandtheilen ein, aber sie ist schon deutlich sichtbar. „Manche jetzt schlechte Haide war nach Traditionen und Sagen, ja selbst nach Urkunden, vor dem dichter Wald. Manche jetzt kahle Haide konnte früher nicht bewältigt werden, wenn man sie nicht abbrannte; manche vorhin dichteste Schafweide ist jetzt große Sandwehe.“ Je mehr aber die Haidebenutzung beschränkt wird, um so mehr Bodenfläche gewinnt man für den Wald, und wie viel ein solcher, abgesehen von seinen wohlthätigen Einwirkungen auf Land und Leute, werth ist, erhellt schon daraus, daß ein Morgen Haide jährlich etwa 6 Silbergroschen einträgt, während der Kiefernwald 1 Thlr. bringt. „Wo kein Korn wächst, dahin gehört Holz“, und in der That nennt man in der Lüneburger Haide auch nur denjenigen Hof einen reichen, welcher viel Holz besitzt. An und für sich gibt es zwar kein Dorf in der Lüneburger Haide, ja sogar kein einzelnes Gebäude, welches nicht in einem wohlgeschonten „Busche“ oder „Hege“ von Laub- und Nadelholz läge; allein der bei weitem größte Theil des Landes hat doch seine Existenz mehr auf das Haidekraut gebaut. Es kann in der That — und was auf die Lüneburger Haide paßt, muß auch von jedem andern Haidelande gesagt werden — es kann nicht dringend genug darauf aufmerksam gemacht werden, daß der Wald ein sich selbst erhaltendes Capital ist, welches in keinem andern Lande mit so vielem finanziellen Nutzen angelegt werden könnte. Auf diesem Standpunkte sollten unsere Haideländer geradezu die eigentlichen Waldbänder unserer deutschen Niederungen sein, und sollten sie dies fernerhin immer mehr werden, so ist leicht zu ermessen, wie durch die riesige Ausbildung unserer heutigen Verkehrswege, namentlich unseres Eisenbahnnetzes, der Absatz ihrer Waldprodukte sich erleichtern, der Wohlstand ungleich sich steigern muß. Aber neben der unausbleiblichen Culturverfeinerung, welche dann selbst diese Haideländer heimsuchen würde, dürfte doch unter allen Umständen so viel Ursprünglichkeit in ihnen zurückbleiben, daß gerade dann erst von den Haidemarkern mit Recht gesagt werden könnte: „Der ausstudirte Städter, der feiste Bauer des Getreidelandes, das mögen die Männer der Gegenwart sein, aber der Heide- und armselige Moorbauer, der rauhe, zähe Waldbauer — das sind die Männer der Zukunft.“

Die Messung der Bergeshöhen.

Von C. H. U. U. U.

Wie unrichtig auch die Ansicht der Alten von der Größe der Erde und der Ausdehnung der Länder gewesen sein mag, ihre Kenntniß von den Erhebungsverhältnissen des Bodens, den Höhen der Berge war doch noch mangelhafter. Flächenausdehnungen konnte man wenigstens noch messen, wenn auch mit noch so rohen Werkzeugen, und man versuchte es in der That zu Strabo's Zeit; aber bei Bergeshöhen mußte man sich allein mit der Schätzung begnügen. Was in die Wolken hineinragte, war nur noch Wohnsitz der Götter, und mit heiliger Scheu blickte man empor zu schneegekrönten Gipfeln; der Atlas trug den Himmel selbst. Aber wir dürfen die Alten nicht verspotten wegen dieser Unkenntniß; bei uns selbst sah es bis zum Anfang dieses Jahrhunderts nicht viel besser damit aus trotz der drei Jahrhunderte früher erfolgten Wiebergeburt der Wissenschaft, trotz der so bewunderungswürdig verschärften Meßwerkzeuge der Neuzeit. Unsere Vorfahren hatten gewiß ein Auge gehabt für die Höhenpunkte der Heimat, und kein Reisender war aus der Fremde zurückgekehrt, ohne gerade von den Höhen staunend zu berichten. Aber mehr als ungefähre Schätzung lag allen den Zahlen, die man für diese Höhen anführte, nicht zu Grunde, und noch heute weichen die Ergebnisse wirklicher Messungen bisweilen so bedeutend untereinander ab, daß sie fast Schätzungen gleichkommen. Den besten Beleg dafür bietet der Pil von Teneriffa. Vor 300 Jahren schätzte man seine Höhe auf 15 französische Meilen, und die Astronomen Riccioli und Kircher gaben ihm mindestens eine Höhe von 10 italienischen Miglien. Die neuesten spanischen Messungen geben ihm 13,355 Fuß, während nach der Messung Feuillee's seine Höhe 13,278 Fuß, nach Borda nur 11,430, nach Humboldt 11,424, nach L. v. Buch 11,146 und nach Bouguer sogar nur 9846 Fuß beträgt.

Noch viel weniger sind wir sicher, daß wir bereits in dem Himalayah, im Kaukasus, in den Cordilleren, ja selbst in manchen europäischen Gebirgsketten wirklich auch die höchsten Gipfel gemessen haben. Auch den Bergeshöhen ist kein unvergänglicher Ruhm zu Theil geworden, und mancher stolze Riese, der Jahrhunderte und Jahrtausende lang die Herrschaft über die Bergesgipfel führte, hat von seiner Höhe herabsteigen müssen zu Gunsten unbeachteter Nachbarn. Eine Nachlässigkeit hat man sich dabei wohl kaum vorzumerken. Dem Anschein nach waren es gewiß die höchsten Berge, die man zu messen unternahm, aber der Schein täuscht und nirgends mehr wie hier. Die isolirte Lage eines Berges, die Neigung seines Abhanges, seine Entfernung und selbst seine Gestalt, die Höhe und Beschaffenheit des umliegenden Terrains, endlich selbst die Beschaffenheit der Atmosphäre, — Alles das sind Ursachen zu Täuschungen, deren der geübteste Beobachter sich nicht entziehen kann, und die allein vor den Meßinstrumenten verschwinden. So ist es gekommen, daß man eben jenen Pil von Teneriffa, der unmittelbar aus dem Meere zu den Wolken aufsteigt, weithin ein Wahrzeichen für den Seefahrer, noch bis zum 18. Jahrhundert für den höchsten Berg der Erde hielt, ungeachtet heute in den Schweizer Alpen Gipfel kennen, die ihn um ein Drittel an Höhe übertreffen, ungeachtet damals vollkreiche Städte auf Plateaus der Cordilleren von standen, in Höhen, die weit über den Gipfel des überliefen. Hat doch selbst die Schneekappe des

Niesengebietes eine Zeit lang wenigstens im Volks den Ruf des höchsten Berges in Europa genossen, und wollte doch selbst noch vor etwa 60 Jahren ein ehrsammer Rector in Hirschberg durch mathematische Werkzeuge ermittelt haben, daß die senkrechte Höhe des Berges 22,500 Fuß betrage! In den Cordilleren, im Himalayah, in den Pyrenäen mußte ein Berg nach dem andern von seiner Herrscherhöhe zurücktreten. Der Chimborazo, berühmt durch Bouguer's, la Condamine's und A. v. Humboldt's Forschungen und lange unbezweifelt als höchster Berg der Erde, hat mindestens vier Gipfel derselben weichen müssen, und der Aconcagua in Chile übertreffe ihn sogar um 2400 Fuß. Der Dhaulagiri im Himalayah, der in neuerer Zeit statt seiner zum höchsten Berge der Erde erhoben wurde, ist von dem Kintschinjunga um 1200 Fuß, und dieser letzthin wieder vom Everest um 800 Fuß geschlagen worden. Selbst den europäischen Bergfürsten, den Montblanc, hätte in Folge unvollkommener Messungen durch den Monte Rosa beinahe dasselbe Schicksal getroffen. In den Pyrenäen galt lange noch, nachdem man mit Meßinstrumenten das Gebirge durchzogen hatte, der Sanigou für den höchsten Gipfel, während man jetzt weiß, daß der Malahite, der Montperdu u. A. ihn um 1900 Fuß übertreffen.

Vielleicht ist es manchen Lesern bekannt, daß die Astronomen in neuerer Zeit sich damit beschäftigt haben, die Bergeshöhen des Mondes, des Merkur, der Venus zu messen und zwar mit einer Genauigkeit, wie sie noch lange nicht für unsere irdischen Berge erreicht ist. Die Unsicherheit in der Höhenbestimmung der Mondberge dürfte kaum noch $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{100}$ der ganzen Höhe, also 133 Fuß auf einen Berg von der Höhe des Chimborazo betragen, während sie für die meisten irdischen Berge nicht unter $\frac{1}{100}$, d. h. 800 Fuß auf die Höhe des Chimborazo beträgt. Das mag in Verwunderung setzen, und es wird Manchem schwer begreiflich sein, wie der Messung von Tausende, ja Millionen von Meilen entfernten Bergen sich geringere Schwierigkeiten entgegenstellen sollen, als der Messung von Bergen, die wie zum Theil selbst besteigen oder doch in unmittelbarer Nähe betrachten können. Es wird daher gewiß den meisten Lesern nicht uninteressant sein, die Grundsätze und Bedingungen zu erfahren, auf denen solche Messungen beruhen.

Der Astronom, welcher die Höhen der Mondberge messen will, hat freilich nichts weiter, als die Schatten, welche diese Berge im Lichte der über ihnen aufgehenden Sonne werfen. Aber diese Schatten, sind bei dem Mangel jeder atmosphärischen Trübung auf diesem Himmelstheile so scharf und schwarz, daß ihre Messung mit größter Genauigkeit vorgenommen werden kann. Aus dem Abstände des Berges von der Lichtgrenze des Mondes kann der Astronom die Höhe der Sonne über dem Horizonte des Berges berechnen, und um mit Hilfe dieses Winkels aus der Schattenlänge die Höhe dieses Berges zu ermitteln, dazu bedarf es dann nur einer sehr einfachen trigonometrischen Rechnung. Freilich erhält er immer nur den Höhenunterschied zwischen dem Berggipfel und dem Endpunkt des Schattens, der nicht einmal immer auf eine weite Ebene fallen wird. Aber er kann durch Wiederholung seiner Messung für die verschiedensten Sonnenhöhen manche Ungleichheiten beseitigen und sein Ergebnis bis zu großer Genauigkeit verbessern. Jedem falls würde man sich glücklich schätzen, wenn man dies Meß-

verfahren des Astronomen auf die Messung der irdischen Berghöhen übertragen könnte. Aber die verschwimmenden, in unsichere Halbschatten verlaufenden Schatten irdischer Berge gestatten leider diese Uebertragung nicht. Auf Hochgebirgen, wo sich die Schatten auf Schneefeldern und Gletschern projiciren, bietet sich wohl bisweilen eine ähnliche Schärfe der Schattenprofile dar; aber selbst hier vermischt meist der Dunst der Thäler die Schärfe der Umrisse, wie es ja eine bekannte Erfahrung ist, daß man von hohen Gipfeln oft weniger Detail selbst in den nahen Thälern unterscheidet und eine beschränktere Fernsicht genießt, als von fernliegenden niedrigeren Hügeln.

Daß man mit dem Senkblei nicht die Höhen der Berge wie etwa die Höhen senkrechter Mauern messen kann, ist selbstverständlich. Gerade die Gipfel der höchsten Berge sind überdies in der Regel nicht zugänglich oder doch so schwer zu ersteigen, daß unmittelbare Messoperationen auf ihnen nicht vorgenommen werden können. Man muß sich daher meist begnügen, die Berge von unten und aus einer gewissen Ferne zu messen. Das Verfahren, welches dabei angewandt wird, ist ein einfaches trigonometrisches. Es erfordert zunächst, daß man den Winkel ermittelt, welcher die Gesichtslinie nach dem Gipfel des Berges mit der Horizontallinie macht. Dies geschieht am besten mit Hilfe eines sogenannten Borda'schen Kreises, eines Instruments nämlich, das aus einem nach Belieben senkrecht oder horizontal zu stellenden metallenen, feingetheilten Kreise besteht, in dessen Mittelpunkt sich zwei in seiner Ebene drehbare Fernrohre kreuzen. Richtet man nun das eine Fernrohr horizontal, das andere gegen die Bergspitze, so bezeichnet der zwischen den Fernrohren eingeschlossene Kreisbogen den verlangten Gesichtswinkel. Da aber die Höhe des Berges selbst die Kathete des rechtwinkligen Dreiecks bildet, zu welchem dieser Winkel gehört, so wird sie aus diesem Dreieck leicht zu berechnen sein, wenn nur eine Seite desselben, der Abstand des Gipfels oder des Fußpunktes vom Beobachtungspunkte gemessen werden kann. Der Fußpunkt liegt freilich im Innern des Berges; der Gipfelpunkt ist zwar auch nicht zugänglich, aber doch für das Auge sichtbar, und auf einem Umwege gelangt man in der That dahin, den Abstand desselben zu bestimmen. Es bedarf dazu eines zweiten Beobachtungspunktes (B), dessen Entfernung von dem ersten (A) man genau messen kann. Stellt man nun einmal das Winkelinstrument in A auf und richtet das eine Fernrohr auf die Bergspitze, das andere auf B, und geht man dann damit nach B und richtet wieder die Fernrohre nach dem Gipfel und nach A, so erhält man die beiden Winkel, welche die Gesichtslinien nach der Bergspitze mit der gemessenen Grundlinie einschließen. Bekanntlich ist aber ein Dreieck vollkommen bestimmt, wenn eine seiner Seiten und die Winkel gegeben sind. Man vermag also die Entfernung der Bergspitze von jedem der Beobachtungspunkte zu berechnen, daraus aber auch mit Hilfe der ersten Winkelmessung das rechtwinklige Dreieck zu bestimmen, dessen Kathete die Höhe des Berges ist. So läßt sich also diese selbst bestimmen und zwar, wie wir gesehen haben, mit Hilfe der Messung einer einzigen Grundlinie und dreier Winkelmessungen. Natürlich erhält man immer nur die Höhe des Gipfels über dem Beobachtungsort, d. h. die sogenannte relative Berghöhe, die allerdings für den Eindruck des Berges auf das Auge die entscheidende ist. Die absolute Höhe des Berges, d. h. die Erhebung seines Gipfels über der idealen Meeresfläche, ist damit freilich noch nicht bestimmt. Sie erfordert die Kenntniß von der abso-

luten Höhe des Beobachtungsstandpunktes, und diese kann nur erlangt werden durch eine Wiederholung des trigonometrischen Verfahrens, bis man entweder zu der Meeresküste selbst oder zu einem irgend wie seiner absoluten Höhe nach bekannten Punkte gelangt. In den meisten Ländern Europa's sind solche allgemeine Nivellements durch Triangulation längst ausgeführt worden, und es gibt in Deutschland, England und Frankreich wenige Städte, deren Lage über dem Meere nicht mit großer Genauigkeit festgestellt wäre. Anders aber ist es in fernen Ländern, mitten unter feindlichen Völkern und in wilder Natur. Hier wäre es unmöglich, solche weitläufige Messungen vorzunehmen, die überdies wegen der zahlreichen Störungen durch die Strahlenbrechung der Atmosphäre, durch die Mängel der Instrumente u. s. w. zur Prüfung und Sicherstellung der Resultate zahlreicher Wiederholungen bedürfen. Hier muß man sich damit begnügen, die relative Höhe unzugänglicher Gipfel durch solche trigonometrische Messungen zu bestimmen, dann aber zur Feststellung der absoluten Höhe des Standpunktes, den man ja zur relativen Höhe des Berges addiren muß, um seine absolute Höhe zu erhalten, sich anderer Mittel bedienen, welche die Wissenschaft zum Glück in neuerer Zeit kennen gelehrt hat. Eins dieser wichtigen Hilfsmittel ist das Barometer.

Ohne hier specieller auf die Theorie des Barometers einzugehen, sei nur einfach auf das schon von Mariotte im J. 1776 aufgestellte Gesetz hingewiesen, daß sich die Luft unter der Voraussetzung einer gleichmäßigen Temperatur im Verhältniß zu dem Drucke, welchem sie ausgesetzt ist, zusammenzieht. Daraus folgt durch eine einfache Rechnung, daß die Dichtigkeit der Luftschichten mit zunehmender Höhe, oder, um es anders auszudrücken, der Barometerdruck bei gleichen Höhenunterschieden nach dem Gesetze einer geometrischen Reihe abnimmt. Die Dichtigkeit der Luftschichten oder der Barometerdruck wird aber angezeigt durch die Längen der Quecksilbersäule im Barometer. Der Höhenunterschied zweier Orte läßt sich also aus dem Unterschied der Barometerstände berechnen, und, um es mathematisch auszudrücken, er ist proportional dem Unterschiede der Logarithmen der Barometerstände.

Die Berechnung der Berghöhen würde damit für den Mathematiker eben keine große Schwierigkeit haben, wenn die Temperatur aller Luftschichten die gleiche wäre. In Wirklichkeit wird es aber bekanntlich in der Atmosphäre um so kälter, je höher man sich über den Meerespiegel erhebt. Dann aber sind auch die kälteren Luftschichten stärker verdichtet als die wärmeren, und das muß eine wesentliche Aenderung in dem Gesetze der Abnahme der Dichtigkeiten hervorrufen. Aus Thermometerbeobachtungen, die gleichzeitig auf hohen Bergen und in benachbarten Ebenen angestellt wurden, hat sich ergeben, daß ohne merklichen Fehler die Annahme gestattet ist, daß bei ruhigem Wetter die Temperatur der Luft in senkrechter Richtung sich gleichmäßig ändert, so daß das Mittel aus den Temperaturen der beiden Endpunkte als die mittlere Temperatur der ganzen Luftsäule betrachtet werden kann. Dies erleichtert allerdings die Berechnung der Dichtigkeiten der übereinanderliegenden Luftschichten unter dem Einfluß der verschiedenen Erwärmung in etwas, und der Physiker kennt ja genau aus zahllosen Versuchen die Größe, um welche sich die Luft für je Temperaturgrad ausdehnt.

Aber diese Temperaturverschiedenheit ist noch nicht die letzte Ursache, welche eine Abweichung von dem er-

Gesetz der Abnahme der Dichtigkeiten übereinanderliegender Luftschichten bewirkt. Wie jeder irdische Körper, so verliert auch eine Luftschicht an Gewicht, je weiter sie sich vom Mittelpunkt der Erde entfernt. Ferner wirkt die aus der täglichen Umdrehungsbewegung der Erde entspringende Centrifugalkraft verändernd auf die Schwere ein und zwar verschieden unter verschiedener geographischer Breite. Alle diese die Dichtigkeit der Luftschichten beeinflussenden Ursachen machen Correctionen oder Verbesserungen in der Höhenberechnung nöthig und haben darum ihre Berücksichtigung in der Formel finden müssen, welche der berühmte Laplace für diese Rechnung aufgestellt hat.

So sehr auch diese Formel und die Tafeln, die danach berechnet wurden, die allgemeine Anerkennung der Physiker verdienten und in der That fanden, so genügten sie doch noch nicht ganz den Anforderungen, welche an eine genaue Höhenmessung zu stellen waren. Sie berücksichtigten einen wesentlichen Faktor der Rechnung nicht, den Einfluß der Feuchtigkeitszustände der Luft auf die Ausdehnung und den Druck der Luftschichten, also auch auf den Barometerstand. Auch diesen der Rechnung zugänglich gemacht zu haben, ist Bessel's Verdienst, und auf den nach seiner verbesserten Formel berechneten Tafeln beruht gegenwärtig die barometrische Höhenmessung.

Sichere Resultate werden durch dieses barometrische Verfahren nur dann erzielt, wenn der horizontale Abstand der Beobachtungspunkte nicht allzugroß ist, und wenn nicht zwischen diesen Punkten eine Gebirgswand oder ein Gewässer liegt, wodurch oft die Zustände der Atmosphäre so abgeändert werden, daß auch nicht einmal annähernd ein Gleichgewicht eintreten kann. An Felsenwänden entsteht fast immer durch die Einwirkung der Sonne ein aufsteigender Luftstrom, der die gleichmäßige Verteilung der Wärme in der Luftsäule stört und damit auch auf das Barometer einwirkt. Ebenso müssen die Messungen stets bei ruhiger Luft vorgenommen werden, da auch die Winde erfahrungsgemäß einen ungleichen Einfluß auf das obere und untere Barometer äußern. Endlich ist es nicht gleichgültig, zu welcher Tageszeit die Beobachtungen angestellt werden. D'Aubuisson empfiehlt als die geeignetste die Zeit um 8 Uhr Morgens und um 4 Uhr Nachmittags, da die Luft dann am gleichmäßigsten erwärmt ist, und weder auf- und absteigende Luftströmungen noch die Feuchtigkeit so störend einwirken, wie es bei Sonnenaufgang und um 2 Uhr der Fall ist, wo die Messung ein Mehr oder Minder von 20 bis 25 Fuß auf 1000 Fuß ergeben kann.

Gleichzeitige Beobachtungen, wie sie durch die Theorie erfordert werden, lassen sich nicht immer ermöglichen. Auf Reisen ist es jedoch gut, wenn zwei Beobachter vorhanden sind, die mit genau verglichenen Instrumenten denselben Weg verfolgen und an denselben Punkten Beobachtungen anstellen, so daß der zweite an jeder Station etwa eine Viertelstunde nach dem ersten eintrifft, und beide genau die Zeit ihrer Beobachtungen feststellen. Dann lassen sich die Veränderungen des Barometerstandes an jeder Station bestimmen und daraus die fehlende gleichzeitige Beobachtung ableiten. Ist der Reisende allein, so darf er es sich nicht verdrießen lassen, von jeder Station an die frühere zurückzukehren, um dort nochmals zu beobachten. Er erhält so

für jede Station 3 Beobachtungen, die bei hinreichender Nähe der Stationen zu sicheren Resultaten führen.

Durch diese barometrischen Messungen erhält man natürlich auch immer nur relative Höhen, d. h. die Höhenunterschiede der Beobachtungspunkte. Man muß daher, um die absolute Höhe zu erhalten, mit den Beobachtungen bis zum Meerespiegel oder bis zu einem seiner Meereshöhe nach bereits genau bekanntem Punkte fortschreiten. Kann man an einem Orte durch längere Beobachtungsreihen die mittleren Werthe des Barometer- und Thermometerstandes feststellen, so kann man diese zur Berechnung der absoluten Höhe des Ortes benutzen, indem man sie mit entsprechenden Beobachtungen im Niveau des Meeres vergleicht.

Wenn auch diese barometrische Höhenmessung an Umständlichkeit und Beschwerlichkeit bei weitem der trigonometrischen nicht gleich kommt, so bleibt doch auch das Barometer, zumal bei seiner Zerbrechlichkeit, für Reisen und Bergbesteigungen immer ein unbequemes Instrument. In neuerer Zeit ist es gelungen, es durch ein weit einfacheres und bequemer Instrument, das Thermometer, zu ersetzen. Die Höhenmessung mit Hilfe des Thermometers beruht auf dem Umstande, daß sich der Siedepunkt des Wassers mit dem Barometerstande, also auch mit der Erhebung über der Meeresfläche ändert. Das in Dampf verwandelte Wasser hat nämlich das Bestreben, sich auszudehnen, und übt darum auf die entgegenstehenden Hindernisse einen Druck aus. Drückt man Wasserdampf in einem geschlossenen Raume zusammen, so wird er wieder zu Wasser; aber die Kraft, die dazu erforderlich ist, wächst mit steigender Temperatur. Wenn man Wasser in einem Gefäße siedet, so bilden sich die ersten Dampfblasen auf dem Boden und steigen dann empor. Auf diesen Boden drückt aber die ganze Wassersäule, und auf diese drückt wieder die Luftsäule der Atmosphäre. Der Wasserdampf muß also Spannkraft genug besitzen, um diesen Druck zu überwinden; so lange das nicht der Fall ist, wird die sich bildende Blase wieder zusammengedrückt. Je geringer der auf dem Wasser leistende Druck ist, um so geringer braucht die Spannkraft des Dampfes zu sein, um ihn zu überwinden. Weil diese Spannkraft aber mit der Temperatur wächst, so siedet das Wasser unter geringem Drucke leichter, als unter hohem. An der Meeresküste siedet das Wasser bei 100° C., auf dem St. Gotthard bei 6600 Fuß Höhe bei 92°, in Mexico bei 92°, in Quito bei 90°, C. Die Beobachtung der Temperatur des siedenden Wassers an einem möglichst feingetheilten Thermometer gibt also ein Mittel, den Luftdruck und daraus die Meereshöhe des Beobachtungsortes zu bestimmen. In neuerer Zeit dient das Kochthermometer auf Reisen fast noch allein zur Ermittlung der Höhen, und die Resultate desselben dürften den mit dem Barometer erzielten kaum nachstehen.

Alle diese Methoden der irdischen Höhenmessung setzen, wie sich der Leser überzeugt haben wird, die genaue Kenntniß zahlreicher kleiner und oft veränderlicher Einflüsse voraus, und wie sehr sich auch der menschliche Scharfsinn daran bewährt hat, jene Sicherheit, mit welcher der Astronom die Höhen ferner Weltkörper mißt, hat noch nicht erreicht werden können. Das Relief der Erdoberfläche, von dem man noch vor einem halben Jahrhundert kaum eine annähernde Vorstellung besaß, ist auch heute noch für unsere Kenntniß im Werden begriffen.



